

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-149362

(43) 公開日 平成9年(1997)6月6日

(51) Int. Cl.⁵

H04N 5/907
5/92

識別記号

庁内整理番号

F I

H04N 5/907
5/92

技術表示箇所

B
H

審査請求 未請求 請求項の数19 O L (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願平7-305704

(22) 出願日 平成7年(1995)11月24日

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 君塚 京田

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

(72) 発明者 瓜生 剛

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

(72) 発明者 北田 壮典

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

(74) 代理人 弁理士 井島 藤治 (外1名)

最終頁に続く

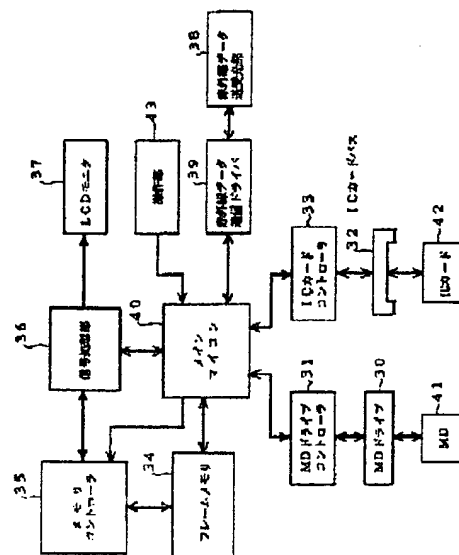
(54) 【発明の名称】 画像記録再生装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 ICカードに記録の画像情報をデジタル写真画像処理システム用の他の情報記録媒体に複写し又はその逆ができる画像記録再生装置を提供する。

【解決手段】 デジタルカメラの画像記録用ICカードから他の情報記録媒体へ画像情報を複写する機能及び他の情報記録媒体からICカードへ画像情報を複写する機能を具備し、読み込んだ画像情報の再生も可能な画像記録再生装置において、ICカードの情報から記録されている画像データのデータ圧縮方式を検出する圧縮方式検出手段と、該圧縮方式検出手段により検出されたデータ圧縮方式が前記情報記録媒体へ書き込む画像データの圧縮方式と同じ場合にはそのまま情報記録媒体へ画像データの書き込みを行ない、圧縮方式が異なる場合には、画像データの圧縮方式の変換を行なった後に画像データの書き込みを行なう画像データ書き込み手段とを含んで構成される。

本発明の一実施の形態例を示すブロック図。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタルカメラの画像記録用ICカードから他の情報記録媒体へ画像情報を複写する機能及び他の情報記録媒体からICカードへ画像情報を複写する機能の少なくとも1つの機能を具備し、読み込んだ画像情報を再生することも可能な画像記録再生装置において、

ICカードの情報から記録されている画像データのデータ圧縮方式を検出する圧縮方式検出手段と、
該圧縮方式検出手段により検出されたデータ圧縮方式が前記情報記録媒体へ書き込む画像データの圧縮方式と同じ場合にはそのまま情報記録媒体へ画像データの書き込みを行ない、検出されたデータ圧縮方式が前記情報記録媒体へ書き込む画像データの圧縮方式と異なる場合には、画像データの圧縮方式の変換を行なった後に画像データの書き込みを行なう画像データ書き込み手段とを含んで構成されることを特徴とする画像記録再生装置。

【請求項2】 前記画像データ書き込み手段は、J P E G圧縮画像データを輝度信号(Y信号)と色差信号(C信号)に分離する手段と、
分離したY信号を一時記憶する手段と、
分離したC信号を復号化、逆量子化、逆D C T変換し、復元された画像データに再サンプリングを施す手段と、
前記再サンプリングされたデータに、D C T変換、量子化、符合化を行なう手段と、
前記生成された圧縮データと、一時記憶されているY信号を再構成し、J P E G圧縮データを生成する手段とを用いてJ P E G圧縮データのサンプリングレートを変換することを特徴とする請求項1記載の画像記録再生装置。

【請求項3】 前記画像圧縮データを変換する場合において、再サンプリングを施す前に、復元された色差成分画像データに色補正を行なうことを特徴とする請求項2記載の画像記録再生装置。

【請求項4】 前記画像圧縮データを変換する場合において、再サンプリングを施した後の色差成分画像データに、輪郭をあいまいにするフィルタ処理を行なうことを特徴とする請求項2記載の画像記録再生装置。

【請求項5】 該装置に赤外線データ通信の送受光部を設ける場合において、前記ICカード又は情報記録媒体の挿入面以外の面に送受光部を設けることを特徴とする請求項1記載の画像記録再生装置。

【請求項6】 該装置に赤外線データ通信の送受光部を設ける場合において、前記ICカード又は情報記録媒体の挿入面と隣り合う面に送受光部を設けることを特徴とする請求項1記載の画像記録再生装置。

【請求項7】 該装置の対向する両面に複数の送受光部を設けることを特徴とする請求項5又は6のいずれかに記載の画像記録再生装置。

【請求項8】 該装置に赤外線データ通信の送受光部を

2

設ける場合において、他の機器の送受光部と光ファイバにより接続可能な機構を具備することを特徴とする請求項5乃至7のいずれかに記載の画像記録再生装置。

【請求項9】 該装置に複数の送受光部を設けることを特徴とする請求項8記載の画像記録再生装置。

【請求項10】 デジタルカメラの画像記録用ICカードから情報記録媒体へ画像情報を複写する機能及び他の情報記録媒体からICカードへ画像情報を複写する機能の少なくとも1つの機能を具備し、読み込んだ画像情報を再生することも可能な画像記録再生装置において、前記ICカードに記録されている情報の内の少なくともファイル名、撮影日時情報から管理ファイルを作成する管理ファイル作成手段と、

該管理ファイル作成手段により作成された管理ファイルと、情報記録媒体の管理ファイルと比較して、ICカードに記録されている画像情報のうち、既に情報記録媒体に記録されている画像情報か否かを判定する判定手段と、

該判定手段の判定結果に基づいて、未記録の画像情報のみを情報記録媒体に書き込む書き込み手段とを含んで構成されることを特徴とする画像記録再生装置。

【請求項11】 画像データを複写する場合において、前記判定手段は複写先にファイル名は一致しているが、画像のデータ量及びファイル作成日時が一致していないファイルがある場合には、前記書き込み手段によりファイル名を変更して複写することを特徴とする請求項10記載の画像記録再生装置。

【請求項12】 画像データを複写する場合において、複写先に同じ画像ファイルがないか検索する場合、前記判定手段は複写先に指定されたディレクトリ内のファイルのみを検索して、前記書き込み手段により複写することを特徴とする請求項10記載の画像記録再生装置。

【請求項13】 画像データを複写する場合において、前記管理ファイル作成手段は、複写元のファイルに応じたディレクトリを複写先の蓄積手段に作成し、前記書き込み手段によりそのディレクトリに複写することを特徴とする請求項10記載の画像記録再生装置。

【請求項14】 画像データを複写する場合において、前記管理ファイル作成手段は、複写元のファイルの作成日時に応じたディレクトリを複写先の蓄積手段に作成し、前記書き込み手段によりそのディレクトリに複写することを特徴とする請求項10記載の画像記録再生装置。

【請求項15】 画像データを複写する場合において、前記管理ファイル作成手段は、複写元の蓄積手段に応じたディレクトリを複写先の蓄積手段に作成し、前記書き込み手段によりそのディレクトリに複写することを特徴とする請求項10記載の画像記録再生装置。

【請求項16】 画像データを複写する場合において、前記管理ファイル作成手段は、1回の複写動作に応じた

50

3

ディレクトリを複写先の蓄積手段に作成し、前記書き込み手段によりそのディレクトリに複写することを特徴とする請求項10記載の画像記録再生装置。

【請求項17】 画像データを複写する場合において、前記管理ファイル作成手段は、撮影したカメラに応じたディレクトリを複写先の蓄積手段に作成し、前記書き込み手段によりそのディレクトリに複写することを特徴とする請求項10記載の画像記録再生装置。

【請求項18】 画像データを複写する場合において、前記管理ファイル作成手段は、ディレクトリを複写先の蓄積手段に作成する時に、ディレクトリの作成基準を選択できるようにすることを特徴とする請求項10記載の画像記録再生装置。

【請求項19】 画像データを表示する表示手段をタッチパネル構造とし、該タッチパネルから入力される情報に応じて、表示手段に表示されている画像を編集する編集手段を具備することを特徴とする請求項1又は請求項10のいずれかに記載の画像記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は画像記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、銀塩フィルムを用いる通常のカメラの他に、撮影した画像情報をデジタルデータとして記憶するデジタルカメラが用いられるようになってきている。このデジタルカメラは、撮影された画像情報をデジタルデータとして記憶するものであるため、デジタル的な画像処理を行なうことも容易であり、将来普及するものと考えられる。

【0003】 図29はデジタルカメラの構成例を示すブロック図である。レンズ1を介して入力される被写体Aの光学画像は、絞り2を介して撮像素子3に結像される。該撮像素子3としては、例えばCCDが用いられ、被写体画像を電気信号として出力する。撮像素子3の出力はプリプロセス部4に入る。該プリプロセス部4は、入力信号を増幅し、クランプやCDS等のA/D変換する前の基本的なアナログ処理を行なう。A/D変換器5は、プリプロセス部4の出力を受けて、アナログ画像信号をデジタルデータに変換する。A/D変換器5の出力は信号処理部6に入る。

【0004】 信号処理部6は、デジタル化された画像データに、フィルタ処理、カラー化処理、γ処理、色変換処理等の処理を施し、例えばY（輝度信号）、Cr（色差信号）、Cb（色差信号）形式でメモリコントローラ7に出力する。他方、この信号処理部6にはD/A変換器も内蔵されており、A/D変換器5側から入力されるカラー化された映像信号や、メモリコントローラ7から逆に入力される画像データをアナログ信号として出力することもできる。

(3)

4

【0005】 これらの機能切り替えは、メインマイコン8とのデータ交換により行なわれ、必要に応じて撮像素子信号の露出情報やフォーカス信号、白バランス情報をメインマイコン8へ出力することもできる。メモリコントローラ7では、信号処理部6から入力されるデジタル画像データをフレームメモリ9に蓄積したり、逆にフレームメモリ9の画像データを信号処理部6に出力する。フレームメモリ9は、少なくとも1画面以上の画像データを蓄積できる画像メモリであり、例えばVRA

10 M、SRAM、DRAM等が一般に使用されるが、ここではCPUのバスと独立動作可能なVRAMを使用している。

【0006】 画像蓄積用メモリ10は、本体内蔵のメモリであり、フレームメモリ9に記憶された画像データが、メインマイコン8で画像圧縮処理等を施されたものが蓄えられる。この画像蓄積用メモリ10としては、例えばSRAM、DRAM、EEPROM等が用いられるが、メモリ内の画像データを保存することを考えると、EEPROMが好ましい。ICカードコントローラ(P
20 CMCIAコントローラ)11は、ICメモリカード（以下単にICカードと略す）外部記録媒体とメインマイコン8とを接続するものであり、フレームメモリ9に記憶された画像が、メインマイコン8で画像圧縮処理等を施された後に、このコントローラ11を介して外部記憶媒体に記録することができる。このICカードコントローラ11を介して接続される外部の保存用ICカード（PCカードともいう）としては、SRAMカード、DRAMカード、EEPROMカード等が使用でき、モデムカードやISDNカードを利用して公衆回線を介して
30 直接画像データを遠隔地の記憶媒体に転送することもできる。

【0007】 ストロボ12は、内蔵ストロボを発光させるための回路であり、ここでは撮影シーケンスを制御するメインマイコン8により発光タイミングが得られるようになっている。シリアルポートドライバ13は、カメラ本体と外部機器との情報との情報伝送を行なうための信号変換を行なう。シリアル伝送手段としては、RS232Cや、RS422A等の推奨規格があるが、ここではRS232Cを使用している。

40 【0008】 サブマイコン14は、カメラ本体の操作スイッチや液晶表示等のマンマシン・インタフェースを制御し、メインマイコン8に必要に応じて情報伝達を行なう。ここでは、メインマイコン8との情報伝達にシリアル入出力端子を使用している。また、時計機能も組み込まれており、オートデートの制御も行なう。絞り駆動部15は、例えばオートアイリス等によって構成され、メインマイコン8の制御によって光学的な絞り2の絞り値を変化させる。

50 【0009】 フォーカス駆動部16は、例えばステッピングモータにより構成され、メインマイコン8の制御に

(4)

5

よってレンズ位置を変化させ、被写体Aの光学的なピント面を撮像素子3上に適性に合わせるものである。メインマイコン8は、主として撮影、記録、再生のシーケンスを制御し、更には必要に応じて撮影画像の圧縮再生や外部機器とのシリアルポート伝送を行なう。ここで、画像圧縮としてCCITTとISOで規格化されているJPEG方式、或いはJBIG方式を使用する。18はサブマイコン14と接続され、撮影情報を表示する液晶パネルである。

【0010】次に、撮影からメモリ記録への一連の動作を説明する。サブマイコン14に接続している各種スイッチ情報よりカメラの動作モードが設定され、撮影のための情報がメインマイコン8にシリアル情報として入力される。この情報に応じて、メインマイコン8は、メモリコントローラ7やシリアルポートドライバ13を設定する。サブマイコン14上のリリーススイッチSWが押されると、サブマイコン14は、第1のスイッチ信号S1がアクティブになったことを知り、信号処理部6に画像入力命令を発行し、信号処理部6は撮像素子3、プリプロセス部4、A/D変換器5を動作させて画像データを受け取る。

【0011】受け取った画像データを、信号処理部6で基本的な信号処理を行なった上で、輝度データの高周波成分からフォーカス情報、低周波成分から露出データを作成しておく。メインマイコン8は、これらのデータを信号処理部6から読み取り、必要に応じて絞り駆動や、フォーカス駆動、更にはプリプロセス部4のAGCアンプのゲイン制御を行ない、適正な露出やピントが得られるようにする。また、動作モードによっては、信号処理部6からビデオアンプ17を介してアナログ画像信号をNTSC信号として出力することもできる。

【0012】露出値、ピントが適正な値に収れんした後、サブマイコン14からメインマイコン8に第2のリリーススイッチ信号S2が押されたことを示す信号が入力されると、メインマイコン8は、メモリコントローラ7にデータ取り込みの命令を出力する。また、必要に応じて、取り込み画像のフィールドタイミングで、ストロボ12に発光信号も出力する。メモリコントローラ7は、画像の取り込み命令を受けると、信号処理部6からの同期信号を検出し、所定のタイミングで信号処理部6から出力されるY、Cr、Cb形式等の画像データをフレームメモリ9に取り込む。

【0013】フレームメモリ9への画像取り込みが終了すると、メモリコントローラ7は、取り込みが終了したことを示すステータスを表示し、これをメインマイコン8が読み取ることにより、メインマイコン8で撮影が終了したことを知る。撮影が終了した後に、メインマイコン8は、必要に応じて画像圧縮を行ない、画像蓄積用メモリ10、外部接続されているICカード、或いは外部シリアルポートに接続されているパソコン等に画像デー

6

タを転送する。

【0014】再生表示動作では、メインマイコン8で、画像蓄積用メモリ10、外部接続されているICカード、或いは外部シリアルポートに接続されているパソコンから画像データを読み取り、必要に応じて画像の伸張を行ない、フレームメモリ9に書き込む。この後、信号処理部6とメモリコントローラ7により画像データを読み取り、信号処理部6を介してNTSC出力端子19に画像のアナログ信号を出力する。このようにして、カメラの撮影、記録、再生、表示、伝送の各機能が達成される。

【0015】図30はデジタルカメラの外観構成例を示す図である。図の20がICカードの挿入部である。操作ボタン、表示部、ファインダ等のその他の構成は通常のカメラと同様であるので、説明を省略する。

【0016】近年、前述したデジタルカメラの他に、銀塩フィルムに記録された画像情報を光学的に読み取り、デジタル画像データに変換し、ICカードと同様な情報記録媒体に記録する装置が各メーカーから提供されてきている。例えば、書き替え可能な情報記録媒体としてMD（ミニディスク）等を用いた、新しいデジタル写真画像処理システム等がある。以下、このデジタル写真画像処理システムについて説明する。

【0017】図31は、デジタル画像情報記録装置の構成例を示すブロック図である。

(1) ID照合モード

全体制御部71は、CCDスキャナにかけられるフィルムのIDとMD41とのIDの照合を行なう。フィルムの場合には、未現像フィルムの場合には、フィルムID読取部73からIDが読み取られ、全体制御部71に与えられ、現像済みフィルムの場合には、直接プリント部内のフィルムID読取部74からIDが読み取られ、全体制御部71に与えられる。一方、MD41のIDは、MDID読取部74から与えられる。

【0018】全体制御部71は、これら両方のID読取部の出力を照合し、IDが一致しているかどうかチェックする。両方のIDが一致した場合には、以下に示すブリスキャンモードに入る。一致しない場合には、フィルムとMDが対応しないことになるので、アラーム表示をCRT69に出し、オペレータに注意を促す。

【0019】なお、MDの場合には、バーコードIDが貼り付けられていない時もある。この場合には、CRT69にその旨を表示する。オペレータは、そのままMDに画像情報を書き込んでよい場合には、操作部から指示すると、以下のブリスキャンモードに入る。

【0020】(2) ブリスキャンモード

現像済みフィルム（ネガでもポジでもよい）をスキャナ部にセットし、フィルムに記録された画像情報をフィルムスキャナ部61のCCDで読み込む。CCDで読み込む場合、本スキャンの時に比較してCCD61の画素を

7

間引くか又は積分して減らして読み込むようにする。プリスキャンでは、読み込んだ画像データをMDに書き込むのではなく、フィルムの特性の判別、色バランス調整、インデックスプリント等を行なうためのものであり、画素密度はそれ程高くなくてもよい。例えば、本スキャンの時の画素密度が1画面当たり2048×3072画素である場合、プリスキャンでは1画面当たり128×192画素程度の密度で読み込む。このように、間引くか又は積分して減らして読み込むことにより、画像処理に要する時間を短縮することができる。

【0021】CCDで読み込まれた画像データは、R、G、B毎にA/D変換器によりデジタル画像データに変換される。変換されたデジタル画像データは、続く画像処理部62に入り、所定の画像処理を受けた後、メモリ部63のメインメモリに順次記憶される。以下、全体制御部71は、メインメモリに記憶されたフィルム1本分の画像データに対して以下に示すような処理を行なっていく。

【0022 コマ位置判別

フィルムのプリスキャン時には、1本のフィルム全体がまるごとメモリ部63に記憶される。従って、コマ位置の決定を行なう必要がある。全体制御部71は、所定の判定アルゴリズムを用いてコマとコマの区切りを判別する。

【0023 パノラマ/35mm版種別判別

次に、全体制御部71はパノラマ画像と通常の35mm画像との判別処理を行なう。全体制御部71は、所定の判別アルゴリズムを用いてパノラマ/35mm版の判別を行なう。

【0024 の処理が終了したら、次に全体制御部71はメモリ部63に記憶されているプリスキャン画像を読み出してCRTコントロール部68に転送し、CRT69に表示させる。この時、CRT69に表示されている画像は、の処理により決定されたコマ間の区切りが示された画像となる。全体制御部71は、コマ毎のヒストグラムの作成、フィルム全体のヒストグラムの作成、コマ毎の代表明かるさ点抽出、フィルム全体のカラーバランス抽出等の処理を行ない、この処理結果に基づいて最適な特性の画像が得られるように、RGB→YMC変換部64のプリスキャン用1次元LUTに階調カーブを書き込む。

【0025】プリスキャン用1次元LUTに階調カーブを書き込んだら、メモリ部63に記憶されているプリスキャン画像をこの1次元LUTに通し、CRTコントロール部68のビデオメモリに記憶させる。CRT69には、この修正された特性のプリスキャン画像が表示される。ここで、オペレータは、CRT69の表示画像を見て色、明かるさ等が最適であるかどうかチェックする。最適でない場合には、RGB→YMC変換部64でオペレータがCRT69の画像表示が最適な色にな

(5)

8

るように、色と明かるさの補正を行なう。この補正操作は、1次元LUTのカーブを変更する処理となる。

【0026】以上の補正処理では、印刷色系のY、M、C特性に基づいての補正であるので、オペレータが操作しやすいという効果がある。補正処理が終了したら、今度はこの特性を本スキャン用1次元LUT（画像処理部62に内蔵されている）にフィードバックしてやる。つまり、本スキャン用の1次元LUTに補正された階調カーブを書き込む。以上の処理によりプリスキャン操作が終了する。

【0027】(3) 本スキャンモード

本スキャンでは、フィルム画像はフィルムスキャナ部61のCCDの全ての画素（例えば2048×3072画素）を用いて行なう。CCDで光電変換されたR、G、Bアナログ画像信号は、続くA/D変換器によりR、G、B毎にデジタル画像データ（例えば11ビット）に変換され、画像処理部62に送られる。この画像処理部62内の1次元LUTには、プリスキャンにより決定された最適な階調変換カーブが記憶されている。従って、本スキャンで得られたデジタル画像データはこの1次元LUTにより最適な画像変換処理が行われることになる。本スキャンで得られたフィルム画像データは、画像処理部62を介してメモリ部63に一旦記憶される。

【0028】メモリ部63に一旦記憶されたフィルム画像データは、コマ毎に読み出され、RGB→YMC変換部64をスルーで抜けて色補正部65に入る。色補正部65は、入力画像データの特性を変換する3次元のLUTで、LUTに記憶されていない画像データは所定的方式により補間して出力するようになっている。この3次元LUTからは、R、G、B画像データが新しいR、G、B画像データとなって出力される。該色補正部65の出力は、セレクト部66を介してCRTコントロール部68のビデオメモリに記憶され、CRT69に表示される。オペレータは、コマ毎の最適な画像を見ることができ

【0029】一方、色補正部65の出力は、セレクト部66を介してMD処理部70に入り、JPEG形式の画像圧縮が行なわれ、JPEG規格に則った画像データの圧縮が行われる。次に、圧縮された画像データは、内部のMDドライバに入り、該MDドライバはMD41に画像データを書き込む。このようにして、MD41にはコマ毎の画像データが順次書き込まれていく。

【0030】このようにして、書き替え可能な画像情報記録媒体（例えばMD）に書き込まれた画像を再生する装置も開発されてきている。この画像再生装置は、例えばMDを挿入する挿入スロットを持ち、この挿入スロットにMDを挿入することにより、MDに記録されている画像情報を読み出して、ディスプレイに表示させることができるものである。この装置は、表示された画像を、

9

拡大・縮小することもできる。

【0031】

【発明が解決しようとする課題】従来は、デジタルカメラで撮影され、ICカードに記録されている画像情報と、デジタル写真画像処理システムとは別個独立に開発されてきているため、ICカードに記録されている画像をデジタル写真画像処理システムのMDのような情報記録媒体に複写する技術は開発されていなかった。デジタルカメラで撮影された画像情報が記録されているICカードの画像情報を、デジタル写真画像処理システムで用いられる情報記録媒体（例えばMD）に複写することができれば、写真画像の利用範囲も拡大することができ、多様な利用形態へと発展することが予想される。

【0032】本発明はこのような課題に鑑みてなされたものであって、ICカードに記録されている画像情報をデジタル写真画像処理システムで用いられる他の情報記録媒体に複写すること、或いはその逆ができる画像記録再生装置を提供することを目的としている。

【0033】

【課題を解決するための手段】前記した課題を解決する第1の発明は、デジタルカメラの画像記録用ICカードから他の情報記録媒体へ画像情報を複写する機能及び他の情報記録媒体からICカードへ画像情報を複写する機能の少なくとも1つの機能を具備し、読み込んだ画像情報を再生することも可能な画像記録再生装置において、ICカードの情報から記録されている画像データのデータ圧縮方式を検出する圧縮方式検出手段と、該圧縮方式検出手段により検出されたデータ圧縮方式が前記情報記録媒体へ書き込む画像データの圧縮方式と同じ場合にはそのまま情報記録媒体へ画像データの書き込みを行ない、検出されたデータ圧縮方式が前記情報記録媒体へ書き込む画像データの圧縮方式と異なる場合には、画像データの圧縮方式の変換を行なった後に画像データの書き込みを行なう画像データ書き込み手段とを含んで構成されることを特徴としている。

【0034】この発明の構成によれば、ICカードに記録されている画像データの圧縮方式をチェックして情報記録媒体と同じ場合にはそのまま、異なる場合には圧縮方式の変換を行なった後、情報記録媒体に書き込むようにしているので、ICカードに記録されている画像情報をデジタル写真画像処理システムで用いられる他の情報記録媒体に複写することができる。

【0035】この場合において、前記画像データ書き込み手段は、JPEG圧縮画像データを輝度信号（Y信号）と色差信号（C信号）に分離する手段と、分離したY信号を一時記憶する手段と、分離したC信号を復号化、逆量子化、逆DCT変換し、復元された画像データに再サンプリングを施す手段と、前記再サンプリングされたデータに、DCT変換、量子化、符合化を行なう手

(6)

10

段と、前記生成された圧縮データと、一時記憶されているY信号を再構成し、JPEG圧縮データを生成する手段とを用いてJPEG圧縮データのサンプリングレートを変換することを特徴としている。

【0036】この発明の構成によれば、ICカードに記録されている画像データの圧縮方式がデジタル写真画像処理システムで用いられる画像データの圧縮方式とサンプリングレートが異なる場合でも、ICカードに記録されている画像情報を画質劣化を生じることなく情報記録媒体に複写することが可能となる。

【0037】また、前記画像圧縮データを変換する場合において、再サンプリングを施す前に、復元された色差成分画像データに色補正を行なうことを特徴としている。この発明の構成によれば、再サンプリング時に色差成分画像データに色補正を行なうことにより、最適な色調の画像データを得ることができる。

【0038】また、前記画像圧縮データを変換する場合において、再サンプリングを施した後の色差成分画像データに、輪郭をあいまいにするフィルタ処理を行なうことを特徴としている。

【0039】この発明の構成によれば、再サンプリング時に色差成分画像データに輪郭をあいまいにするフィルタ処理を行なうことにより、画像処理の単位であるブロックの境界にスジが発生するのを防止することができる。

【0040】また、該装置に赤外線データ通信の送受光部を設ける場合において、前記ICカード又は情報記録媒体の挿入面以外の面に送受光部を設けることを特徴としている。

【0041】この発明の構成によれば、本装置で赤外線通信を利用する場合に、ICカード又は情報記録媒体の挿入面以外の面に送受光部を設けることにより、ICカード又は情報記録媒体の出し入れ時の操作性をよくすることができる。

【0042】また、該装置に赤外線データ通信の送受光部を設ける場合において、前記ICカード又は情報記録媒体の挿入面と隣り合う面に送受光部を設けることを特徴としている。

【0043】この発明の構成によれば、赤外線通信が可能な機器と並べて使用する場合に、操作性のよい装置を提供することができる。また、該装置の対向する両面に複数の送受光部を設けることを特徴としている。

【0044】この発明の構成によれば、複数の送受光部を設けることにより、赤外線データ通信ができる機器を本装置のどちら側に置いても操作性のよい装置を提供することができる。

【0045】また、該装置に赤外線データ通信の送受光部を設ける場合において、他の機器の送受光部と光ファイバにより接続が可能な機構を具備することを特徴とし

50

(7)

11

【0046】この発明の構成によれば、光ファイバにより通信を行なうことにより、両機器との間に遮蔽物が入った場合でも通信エラーがなくなり、信頼性を向上させることができる。

【0047】更に、該装置に複数の送受光部を設けることを特徴としている。この発明の構成によれば、複数の送受光部を設けることにより、複数の送受光部を持つ他の機器と接続することにより、マルチ通信を可能とし、通信データ量を倍増して、一定のデータ量の伝送なら処理時間を短縮することができる。

【0048】前記した課題を解決する第2の発明は、デジタルカメラの画像記録用ICカードから情報記録媒体へ画像情報を複写する機能及び他の情報記録媒体からICカードへ画像情報を複写する機能の少なくとも1つの機能を具備し、読み込んだ画像情報を再生することも可能な画像記録再生装置において、前記ICカードに記録されている情報の内の少なくともファイル名、撮影日時情報から管理ファイルを作成する管理ファイル作成手段と、該管理ファイル作成手段により作成された管理ファイルと、情報記録媒体の管理ファイルと比較して、ICカードに記録されている画像情報のうち、既に情報記録媒体に記録されている画像情報か否かを判定する判定手段と、該判定手段の判定結果に基づいて、未記録の画像情報のみを情報記録媒体に書き込む書き込み手段とを含んで構成されることを特徴としている。

【0049】この発明の構成によれば、前記管理ファイル作成手段に記録されている情報を判定手段により相互に比較することにより、未記録の画像であるか否かを判定することができ、未記録の画像情報のみを書き込み手段により情報記録媒体に書き込むことができる。

【0050】この場合において、画像データを複写する場合において、前記判定手段は複写先にファイル名は一致しているが、画像のデータ量及びファイル作成日時が一致していないファイルがある場合には、前記書き込み手段によりファイル名を変更して複写することを特徴としている。

【0051】この発明の構成によれば、同一ファイル名でも異なる画像をファイル名を変更して情報記録媒体に複写することが可能となる。また、画像データを複写する場合において、複写先と同じ画像ファイルがないか検索する場合、前記判定手段は複写先に指定されたディレクトリ内のファイルのみを検索して、前記書き込み手段により複写することを特徴としている。

【0052】この発明の構成によれば、検索するファイルを指定されたディレクトリのみに限ることにより検索時間を短縮することができる。また、画像データを複写する場合において、前記管理ファイル作成手段は、複写元のファイルに応じたディレクトリを複写先の蓄積手段に作成し、前記書き込み手段によりそのディレクトリに複写することを特徴としている。

12

【0053】この発明の構成によれば、複写元のファイルに応じたディレクトリを複写先の蓄積手段に作成することにより、ファイル管理を効率よく行なうことができる。また、画像データを複写する場合において、前記管理ファイル作成手段は、複写元のファイルの作成日時に応じたディレクトリを複写先の蓄積手段に作成し、前記書き込み手段によりそのディレクトリに複写することを特徴としている。

【0054】この発明の構成によれば、作成日時に応じてディレクトリを作成することにより、ファイル管理を効率よく行なうことができる。また、画像データを複写する場合において、前記管理ファイル作成手段は、複写元の蓄積手段に応じたディレクトリを複写先の蓄積手段に作成し、前記書き込み手段によりそのディレクトリに複写することを特徴としている。

【0055】この発明の構成によれば、複写元の蓄積手段に応じたディレクトリを作成することにより、ファイル管理を効率よく行なうことができる。また、画像データを複写する場合において、前記管理ファイル作成手段は、1回の複写動作に応じたディレクトリを複写先の蓄積手段に作成し、前記書き込み手段によりそのディレクトリに複写することを特徴としている。

【0056】この発明の構成によれば、1回の複写動作に応じたディレクトリを作成することにより、ファイル管理を効率よく行なうことができる。また、画像データを複写する場合において、前記管理ファイル作成手段は、撮影したカメラに応じたディレクトリを複写先の蓄積手段に作成し、前記書き込み手段によりそのディレクトリに複写することを特徴としている。

【0057】この発明の構成によれば、撮影したカメラに応じたディレクトリを作成することにより、ファイル管理を効率よく行なうことができる。更に、画像データを複写する場合において、前記管理ファイル作成手段は、ディレクトリを複写先の蓄積手段に作成する時に、ディレクトリの作成基準を選択できるようにすることを特徴としている。

【0058】この発明の構成によれば、ディレクトリの作成基準を選択できるようにすることにより、ファイル管理を効率よく行なうことができる。また、画像データを表示する表示手段をタッチパネル構造とし、該タッチパネルから入力される情報に応じて、表示手段に表示されている画像を編集する編集手段を具備することを特徴としている。

【0059】この発明の構成によれば、タッチパネルからの入力に応じて表示手段に表示されている画像データを容易に編集することが可能となる。

【0060】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態例を詳細に説明する。図1は本発明の一実施の形態例を示すブロック図である。図において、30は書

13

き替え可能な情報記録媒体としてのMD（ミニディスク）41に画像データを書き込むと共に、MD41からの画像データを読み込むMDドライブ、31は該MDドライブ30の制御を行なうMDドライブコントローラ、32はICカード42が接続されるICカードバス、33は該ICカードバス32の制御を行なうICカードコントローラである。なお、書き替え可能な情報記録媒体41としては、前記したMDの他にMO（光磁気ディスク）、FD（フロッピーディスク）を用いることができる他、他の書き替え可能な画像情報記録媒体を用いることができる。

【0061】40は装置全体の動作の制御を行なうメインマイコン、43は該メインマイコン40に対して各種のコマンド等を入力する操作部である。該操作部43としては、例えば押しボタンスイッチ等が用いられる。34は画像データを記憶するフレームメモリ、35は該フレームメモリ34への画像データの書き込みと読出しを制御するメモリコントローラ、36は画像データに所定の信号処理（例えば色補正、画像圧縮等）を行なう信号処理部、37は画像データを表示するLCD（液晶）モニタである。

【0062】38は外部機器と赤外線により通信を行なう際に赤外線データの送受信を行なう赤外線データ送受光部、39は該赤外線データ送受光部38と接続され、赤外線による通信を行なう赤外線データ通信ドライバである。MDドライブコントローラ31、ICカードコントローラ33、フレームメモリ34、メモリコントローラ35、信号処理部36及び赤外線データ通信ドライバ39はメインマイコン40と接続され、該メインマイコン40から各種の制御コマンドを受けるようになってい

る。

【0063】図2は本発明装置の外観構成例を示す図である。図1と同一のものは、同一の符号を付して示す。図において、50はMDカード41を装着するMDスロット、51はICカード42を装着するICカードスロットである。43a、43bは装置を操作するための操作部43としての操作スイッチで、43aは押しボタン、43bはカーソルキーである。これら操作スイッチ43a、43bから入力される操作信号は、メインマイコン40に指令コマンドとして入力されるようになっている。37は、コマ画像情報を表示すると共に、各種情報を表示するLCDモニタである。このように構成された装置の動作の概略を説明すれば、以下の通りである。

【0064】（1）ICカードからMDへの画像データの複写

デジタルカメラにより撮影した画像情報が記録されているICカード42をICカードバス32に接続し、一方MD41をMDドライブ30と接続する。MD41には、画像情報が記録されていても、いなくてもよい。操作部43から複写開始を指令すると、メインマイコン4

(8)

14

0は複写動作を開始する。まず、ICカード42に記録されている画像データの1コマ目がICカードバス32、ICカードコントローラ33を介してメインマイコン40に読み込まれる。そして、メインマイコン40は、記録されている画像データのデータ圧縮方式がどのような方式であるかを判別する。画像データの圧縮方式としては、例えばJPEG方式、JBIG方式、GIF方式等がある。このデータ圧縮の種類は、画像データのフォーマット（例えば画像データのヘッダ部）をチェックすることにより判定することができる。

【0065】判別されたデータ圧縮方式がMD41に書き込む画像データの圧縮方式と同じであった場合には、メインマイコン40はそのままMD41にICカード42から読み出した画像データの書き込みを行なう。即ち、ICカード42から1コマずつ画像データが読み込まれ、ICカードバス32、ICカードコントローラ33を経てメインマイコン40に入り内蔵RAMに一時保持し、MDドライブコントローラ31を介してMDドライブ30からMD41に画像データが書き込まれていく。

【0066】MD41の画像データ圧縮方式としては、JPEG方式が用いられる。JPEGデータ圧縮方式とは、画像データをDCT変換して周波数データに変換した後、量子化テーブルによる量子化を行ない、更にハフマン符号化を行なうことにより画像データを圧縮するものである。この圧縮方式によれば、画像データは直流成分とその周辺の低周波成分に凝縮され、データの圧縮が可能となる。

【0067】判別されたデータ圧縮方式がMD41に書き込む画像データの圧縮方式と異なるものであった場合には、ICカードから読み出した画像データに対してメインマイコン40は画像データの圧縮方式の変換を行なった後、MD41への画像データの書き込みを行なう。即ち、ICカード42から1コマずつ画像データが読み込まれ、ICカードバス32、ICカードコントローラ33を経てメインマイコン40に入って画像データ圧縮方式の変換を行なった後、該メインマイコン40からMDドライブコントローラ31、MDドライブ30を経てMD41に画像データが書き込まれていく。

【0068】このように、本発明によれば、ICカードに記録されている画像データの圧縮方式をチェックして情報記録媒体と同じ場合にはそのまま、異なる場合には圧縮方式の変換を行なった後、情報記録媒体に書き込むようにしているので、ICカードに記録されている画像情報をデジタル写真画像処理システムで用いられる他の情報記録媒体に複写することができる。

【0069】（2）MDからICカードへの画像データの複写

MD41からICカード42へ画像データを書き込む（複写する）場合も、基本的な動作は同じである。この

15

場合には、例えば銀塩フィルムから読み込んだ画像情報が記録されているMD41をMDドライブ30に接続し、一方ICカード42をICカードバス32に接続する。ICカード42には、画像情報が記録されているが、なくてもよい。メインマイコン40は、MD41から読み込んだ画像データの圧縮方式がICカードに記録されている画像データの圧縮方式と同じであるかどうか判別し、同じ場合にはそのままメインマイコン40内のRAMに一時保持し、次にICカードコントローラ33を介してICカード42に画像データを書き込み、異なる場合には画像データ圧縮方式の変換を行なった後、書き込む。

【0070】次に、JPEG圧縮データをサンプリングレートの異なるデータに変換する方法について説明する。従来、既に完成されているJPEG圧縮データをサンプリングレートの異なるJPEG圧縮データに変換するには、一度圧縮データを伸張して全画像を復元し、その画像を再サンプリングした後、再びJPEG圧縮を行なう方法が採用されていた。しかしながら、この方法では、JPEG圧縮データの一部は何の変更もなくそのまま使える部分があるが、全圧縮データを伸張し、再圧縮すると、画質劣化が生じるおそれがある。そこで、本発明では、既に完成されているJPEG圧縮データをサンプリングレートの異なるJPEG圧縮データに変換する場合に、極力画質劣化を抑えることができる方法を提供するものである。

【0071】このようなサンプリング変換を行なうために、画像データ書き込み手段は、JPEG圧縮画像データを輝度信号(Y信号)と色差信号(C信号)に分離する手段と、分離したY信号を一時記憶する手段と、分離したC信号を復号化、逆量子化、逆DCT変換し、復元された画像データに再サンプリングを施す手段と、前記再サンプリングされたデータに、DCT変換、量子化、符号化を行なう手段と、前記生成された圧縮データと、一時記憶されているY信号を再構成し、JPEG圧縮データを生成する手段とを用いてJPEG圧縮データのサンプリングレートを変換することを特徴とするものである。

【0072】図3はサンプリング方法の説明図である。JPEG圧縮画像データを作成する方法としてのサンプリング方法には、図に示すように4:2:2法と、4:2:0法がある。その他にも、4:1:1法があるが、ここでは省略する。図中の小さい□は、ブロック化された画素の集合であり、例えば8×8画素である。R、G、Bで読み込まれた画像データは、輝度信号Yと、色差信号Cb、Crに変換される。Y及びCb、Crは、R、G、Bを用いて次式で表される。

【0073】

$$Y = 0.3R + 0.59G + 0.11B$$

$$Cb = R - Y$$

(9)

16

$$Cr = B - Y$$

4:2:2サンプリング法は、高画質な圧縮画像データを得たい場合に用いられ、図に示すようにY信号は全てのブロックをサンプリングし、Cb、Cr信号は1列おきにサンプリングするものである。これに対して、4:2:0サンプリング法は、ピクチャMD等、比較的高画質な圧縮画像データを得たい場合に用いられ、Y信号は全てのブロックをサンプリングし、Cb、Cr信号は、縦方向は1列おきに、横方向は1行おきにサンプリングするものである。いずれの方法も、輝度信号Yについては、解像度を定める情報が含まれるので、間引きサンプリングは行なわない。MDに記録されるJPEG圧縮画像データは4:2:0サンプリング法で作成され、一方ICカードに記録されるJPEG圧縮画像データは4:2:2サンプリング法で作成されている場合について考える。

【0074】メインマイコン40は、ICカード42から画像データを読み込み、画像データの圧縮法を判別する。画像データの圧縮法は、画像データのヘッダ部に記録されているので、容易に判別することができる。判別の結果、4:2:2サンプリング法であることを判別すると、4:2:0サンプリング法に変換する。

【0075】図4はサンプリングレート変換の説明図である。

(1) デジタルカメラ側の動作

元の画像データは、図に示すように元の画像サイズ32×32画素が4:2:2サンプリングされた圧縮画像データになっているものとする。カメラ本体の制御部は、これら画像データから4:2:2サンプリングを行なう。この結果、(b)に示すようなサンプリングされた画像データが得られる。カメラ本体制御部は、これら画像データに対してJPEG圧縮(DCT変換→量子化→ハフマン符号化)を行なう。この結果、(c)に示すようなフォーマットの完成されたJPEG圧縮画像データが得られる。Y信号2個とCb信号1個とCr信号1個の組み合わせが順次よく並んでいる。

【0076】(2) 本発明装置側の動作

メインマイコン40は、ICカード42から読み込んだ圧縮画像データのヘッダ部からデータ圧縮方式が4:2:2サンプリング法であることを判別すると、(c)に示す完成された圧縮画像データを(d)に示すように、Y信号、Cb信号、Cr信号に分離する。これら分離された信号のうちY信号は、メインマイコン40内部のRAM等に一時記憶しておく。

【0077】そして、Cb信号とCr信号のみに対してハフマン復号化→逆量子化→逆DCT変換して元の画像データを復元する。この結果(e)に示すような画像データが得られる。次に、メインマイコン40は、これら画像データに対して再サンプリングを行なう。この再サンプリングは、横方向を1行おきにサンプリングするも

17

のである。この結果、(f)に示すような画像データが得られる。この画像データに対してJPEG圧縮(DCT変換→量子化→ハフマン符号化)を行なう。この結果、(g)に示すようなJPEG圧縮画像データが得られる。メインマイコン40は、次に内部に記憶していた圧縮Y信号と、得られた圧縮Cb信号、圧縮Cr信号とを再構成して、(i)に示すような4:2:0サンプリング法によるサンプリングレートが変わった圧縮画像データが得られる。メインマイコン40は、このようにして得られたサンプリングレート変換された画像データを、MD41に複写(書き込んで)していく。

【0078】図5はサンプリングレート変換動作を示すフローチャートであり、メインマイコン40の動作を示す。まず、JPEG圧縮データのY信号とC信号(Cb, Cr信号)とを分離し、一時格納する(S1)。次に、C信号のみハフマン符号化、逆量子化、逆DCT変換を行ないC信号を復元する(S2)。次に、復元されたC信号の再サンプリングを行なう(S3)。次に、再サンプリングした画像データに対してDCT変換、量子化、ハフマン符号化を行なう(S4)。そして、生成された圧縮C信号と一時格納されていたY信号を再構成して4:2:0サンプリング法による圧縮画像データを完成する(S5)。

【0079】この実施の形態例によれば、ICカードに記録されている画像データの圧縮方式がデジタル写真画像処理システムで用いられる画像データの圧縮方式とサンプリングレートが異なる場合でも、ICカードに記録されている画像情報を画質劣化を生じることなく情報記録媒体に複写することが可能となる。

【0080】図6はサンプリングレート変換動作の他の例を示すフローチャートで、メインマイコン40の動作を示す。まず、JPEG圧縮データのY信号とC信号(Cb, Cr信号)とを分離し、一時格納する(S1)。次に、C信号のみハフマン符号化、逆量子化、逆DCT変換を行ないC信号を復元する(S2)。次に、復元されたC信号に対して色補正を行なう(S3)。色補正は、例えば画像データを階調変換用のLUT(ルックアップテーブル)に通すことにより階調変換を行なうことが考えられる。メインマイコン40は、復元された画像データを信号処理部36に与え、該信号処理部36で色補正を行なう。色補正を行なった画像データは再びメインマイコン40に入力される。

【0081】このように、再サンプリング時に色差成分画像データに色補正を行なうことにより、最適な色調の画像データを得ることができる。メインマイコン40は、色補正された画像データの再サンプリングを行なう(S4)。次に、再サンプリングした画像データに対して輪郭をあいまいにするフィルタ処理を行なう(S5)。このフィルタ処理については詳細は後述するが、JPEG圧縮方式では、画像データを8×8画素のプロ

(10)

18

ックに分けて信号処理するため、ブロックとブロックの境界にスジ(エッジ)が現れることがあるため、この境界におけるスジを取り除くためのものである。

【0082】メインマイコン40は、フィルタ処理を施した画像データに対してDCT変換、量子化、ハフマン符号化を行なう(S6)。そして、生成された圧縮C信号と一時格納されていたY信号を再構成して4:2:0サンプリング法による圧縮画像データを完成する(S5)。

【0083】図7はあいまいフィルタの具体例を示す図である。(a)はエッジ抽出フィルタ、(b)は平滑化フィルタであり、ともによく用いられるフィルタである。ここで、隣りあうブロック間に発生したエッジをあいまいにする方法を説明する。図8はあいまいフィルタの動作説明図である。(a)は、各ブロックの境界にスジ(エッジ)80が発生しているところである。これに図7に示すエッジ抽出フィルタをかけた各画素の値を計算すると(b)のようになる。つまり、エッジ部分には、0以外の値(エッジが強いほど絶対値が大きくなる)が現れる。従って、この値がある閾値以上になった場合に、エッジであるとみなし、その部分の画素(エッジ抽出フィルタをかけたものではなく元の色差信号の画素)に対して図7に示す平滑化フィルタをかけると、(c)に示すようにエッジをあいまいにすることができる。(a)では、ブロックの境の値が“1”と“10”であったものが、“4”と“7”となり、隣りあうブロックの画素値が近づき、あいまいになっていることが分かる。

【0084】図9はあいまいフィルタ処理動作を示すフローチャートである。まず、1画素に対してエッジ抽出フィルタをかける(S1)。フィルタをかけた後の画素に対してエッジと判断するかどうかを所定の閾値と比較することにより行なう(S2)。エッジと判断しない場合にはステップS4にスキップし、エッジと判断する場合には、その画素に平滑フィルタをかけて、計算した値を新しい画素の値とする(S3)。次に、全画素についての処理が終わったかどうかチェックする(S4)。全画素についての処理が終了していない場合にはステップS1に戻り、あいまい処理を続行する。全画素についての処理が終了した場合には、処理を終了する。この実施例によれば、再サンプリング時に色差成分画像データに輪郭をあいまいにするフィルタ処理を行なうことにより、画像処理の単位であるブロックの境界にスジが発生するのを防止することができる。

【0085】本発明装置では、また、読み込んだ画像の再生表示が可能である。メインマイコン40は、MDドライブコントローラ31を介して、MDドライブ30からMD41に記録された画像データを読み込み、フレームメモリ34に展開する。展開された画像データは、メモリコントローラ35を介して信号処理部36に送ら

(11)

19

れ、該信号処理部36でD/A変換され映像信号に変換され、LCDモニタ37に画像が表示される。

【0086】本発明では、また、赤外線を用いたデータ通信が可能である。赤外線データ通信は、本装置のリモート操作を行なうだけでなく、MDドライブ30から読み出した画像データを、赤外線データ通信ドライバ39を介して赤外線データ送受光部38から他の赤外線データ通信機能を備えた機器に送信することができる。また、その逆に赤外線データ送受光部38から画像データを受け取り、赤外線データ通信ドライバ39を介してメインマイコン40に読み込み、メインマイコン40からMD41に画像データを記録することも可能である。これらの処理は、赤外線データ通信ドライバ39とMDドライブコントローラ31をメインマイコン40が制御することで可能になる。

【0087】データ送信時には、MDドライブコントローラ31を介してMDドライブ30から画像データを読み出し、赤外線データ通信ドライバ39で変調された信号をパルス光として赤外線データ送受光部38から送信する。また、データ受信時には、赤外線データ送受光部38で受光したパルス光を、赤外線データ通信ドライバ39に送り、ここで復調し、MDドライブコントローラ31を介してMDドライブ30からMD41に画像データを書き込む。

【0088】図10～図14は赤外線データ通信機能を備えた本発明装置の外観構成例を示す図である。図1、図2と同一のものは、同一の符号を付して示す。図10以下の実施の形態例では、ICカードスロットが設けられていない場合を示しているが、図2に示すようにICカードスロットを設けて、ICカードとMDとの相互データの複写を行なうことができることは、前述した通りである。図10において、38は装置の所定の位置に設けられた赤外線データ送受光部である。この赤外線データ送受光部38は、MD41の出し入れ等の操作性をよくするため、MD41の挿入面以外の面に設けられる。82はMDスロット50に装着されたMD41を取り出すためのイジェクトスイッチ、83はMD41がアクセスされている時に点灯するアクセスLEDである。

【0089】この実施の形態例によれば、本装置で赤外線通信を利用する場合に、ICカード又は情報記録媒体の挿入面以外の面に送受光部を設けることにより、ICカード又は情報記録媒体の出し入れ時の操作性をよくすることができる。

【0090】図11に示す実施の形態例では、赤外線データ送受光部38を、MDの挿入面と隣りあう面に設けたものである。このようにすることで、例えばデジタルカメラ等の赤外線データ通信が可能な機器と並べて使用する場合に操作性が向上する。

【0091】図12に示す実施の形態例では、赤外線データ送受光部38を装置の対向する両面に2個設けるよ

20

うにしたものである。これにより、例えばデジタルカメラ等の赤外線データ通信が可能な機器と並べて使用する場合に、本装置のどちら側に置いても操作性が向上する。この場合、2個の赤外線データ送受光部38の内部では、入力された信号はオアで入るようになっており、どちら側で受光してもよいようになっている。

【0092】図13に示す実施の形態例では、赤外線データ送受光部38をコネクタ接続形式とし、他の赤外線データ通信が可能な機器と光ファイバ85を介して通信するようにしたものである。光ファイバ85の先端にはコネクタ84が取り付けられており、赤外線データ送受光部38と接続される。このようにすることで、両機器間に遮蔽物が入った場合でも、通信エラーがなくなり、信頼性を向上させることができる。

【0093】図14に示す実施の形態例では、2個の赤外線データ送受光部38と2個の光ファイバを設けるようにしたものである。図13と同一のものは、同一の符号を付して示す。このようにすることにより、光ファイバで接続可能な送受光部を複数個設けた機器と光ファイバで接続を行なうことにより、マルチ通信が可能となり、通信データ量が倍増でき、一定量のデータ伝送なら、処理時間を短縮することが可能となる。

【0094】本発明によれば、また、メインマイコン40に、ICカードに記録されている情報の内の少なくともファイル名、撮影日時情報から管理ファイルを作成する管理ファイル作成機能と、該管理ファイル作成機能により作成された管理ファイルと、情報記録媒体の管理ファイルと比較して、ICカードに記録されている画像情報のうち、既に情報記録媒体に記録されている画像情報
30 かどうかを判定する判定機能と、該判定機能の判定結果に基づいて、未記録の画像情報のみを情報記録媒体に書き込む書き込み機能を持たせることができる。

【0095】図15はICカードに記録されている画像データのフォーマット例を示す図である。1コマ毎に図に示すフォーマットで構成されており、ヘッダ部と画像データ部とに分かれている。ヘッダ部には、ファイル名、データ量、撮影日時、カメラID、シャッタースピード、絞り値等が記録されている。そこで、メインマイコン40は、ICカードから読み出した画像データのコマ
40 毎のヘッダを検索して管理ファイルを作成する。

【0096】図16は本発明の動作説明図である。

(a)はメインマイコン40により作成され、内部RAM等に記録されているICカード用管理ファイル、

(b)はメインマイコン40により作成され、内部RAM等に記録されているMD用管理ファイルである。いずれも、ファイル名、撮影日時、データ量及びカメラIDより構成されている。ファイル名は、カメラの種類に応じて異なる識別子が付されている。カメラIDはカメラの種類を示すものである。

50 【0097】ICカードに記録されている画像情報を読

(12)

21

み出してMDに記録する場合、メインマイコン40は、この2つの管理ファイルの内容を相互比較し、同一のファイル名の画像データはMDに複写しないようにしている。例えば、ファイル名visual1とvisual2はMDにも同一のファイル名があり、しかも日時、データ量共に同じものであるため、ファイル名visual1とvisual2の画像データはMDに複写しない。これにより、同じデータを重複して複写することを防止することができる。

【0098】このような機能を持たせることにより、前記管理ファイルに記録されている情報を判定機能により相互に比較することにより、未記録の画像であるか否かを判定することができ、書き込み機能により未記録の画像情報のみを情報記録媒体に書き込むことができる。

【0099】図17は本発明の他の動作説明図である。今、MD管理用ファイルが(a)のようになっており、図16の(a)に示すICカードの画像データをMDに複写する場合について考える。図16の(a)に示すICカード用管理ファイルには、複写先であるMD用管理ファイルと同じ名前の管理ファイル(image1~image4)がある。メインマイコン40は、そこで、これら同一名の管理ファイルの画像データが同一画像であるかどうかを撮影日時、データ量で判定する。これら管理ファイルの撮影日時とデータ量を比較すると、これらは異なっている。従って、これら同一のファイル名は異なる画像であることが分かる。

【0100】そこで、メインマイコン40は、ICカードに記録されている画像データをMDに複写する時に、ファイル名を変更して複写するようにする。図17の(b)は複写後のMD用管理ファイルの構成を示している。図のFは、複写する時にファイル名を変更した部分である。image1~image4がimageA~imageDに変更されていることが分かる。これにより、ファイルを混同することなく、MDに画像データを複写することが可能となる。

【0101】この実施の形態例によれば、同一ファイル名でも異なる画像をファイル名を変更してMDに複写することが可能となる。次に、画像データのディレクトリ(蓄積手段に記録されているファイル一覧のこと)の作成方法について説明する。図18は作成されたディレクトリの例を示す図である。(a)は月別にディレクトリを作成した例を、(b)はカメラ別にディレクトリを作成した例を示す。(a)において、MDがルートディレクトリであり、Aug、Sepがサブディレクトリである。Augは8月に撮影した画像情報を管理し、Sepは9月に撮影した画像情報を管理している。(b)において、MDがルートディレクトリであり、12345と218922はそれぞれカメラのIDをサブディレクトリとして画像ファイルを管理している。

【0102】図19は作成されたディレクトリの他の例

22

を示す図である。図18の(b)のvisual、lvisial2をサブディレクトリDIR1に複写する時、visual、lvisial2はDIR2にあるので、DIR1の方に同一名のファイルvisual、lvisial2を複写するようにしている。

【0103】図20は作成されたディレクトリの他の例を示す図である。この例は、1回の複写毎にディレクトリを作成するものである。この実施の形態例によれば、複写毎に撮影した画像データファイルが作成されることになり、ファイル管理が向上する。

【0104】図21はディレクトリ作成時のLCDモニタ37の表示例を示す図である。図に示すように、コピー毎、月別、カメラ別、季節別の表示があり、この表示の中からオペレータが操作部43から希望の項目をクリックすることにより、メインマイコン40はクリック(図の×印)により選択された項目でディレクトリを作成する。

【0105】また、メインマイコン40は、画像データを複写する場合において、複写先に同じ画像ファイルがないか検索する場合、複写先に指定されたディレクトリ内のファイルのみを検索して、前記書き込み手段により複写することができる。

【0106】このようにすれば、検索するファイルを指定されたディレクトリのみに限ることにより検索時間を短縮することができる。また、メインマイコン40は、画像データを複写する場合において、複写元のファイルに応じたディレクトリを複写先の蓄積手段に作成し、前記書き込み手段によりそのディレクトリに複写することができる。

【0107】この実施の形態例によれば、複写元のファイルに応じたディレクトリを複写先の蓄積手段に作成することにより、ファイル管理を効率よく行なうことができる。

【0108】また、メインマイコン40は、画像データを複写する場合において、複写元のファイルの作成日時に応じたディレクトリを複写先の蓄積手段に作成し、前記書き込み手段によりそのディレクトリに複写することができる。

【0109】この実施の形態例によれば、作成日時に応じてディレクトリを作成することにより、ファイル管理を効率よく行なうことができる。また、メインマイコン40は、画像データを複写する場合において、複写元の蓄積手段に応じたディレクトリを複写先の蓄積手段に作成し、そのディレクトリに複写することができる。

【0110】この実施の形態例によれば、複写元の蓄積手段に応じたディレクトリを作成することにより、ファイル管理を効率よく行なうことができる。また、メインマイコン40は、画像データを複写する場合において、1回の複写動作に応じたディレクトリを複写先の蓄積手段に作成し、そのディレクトリに複写することができ

23

る。

【0111】この実施の形態例によれば、1回の複写動作に応じたディレクトリを作成することにより、ファイル管理を効率よく行なうことができる。また、メインマイコン40は、画像データを複写する場合において、撮影したカメラに応じたディレクトリを複写先の蓄積手段に作成し、そのディレクトリに複写することができる。

【0112】この実施の形態例によれば、撮影したカメラに応じたディレクトリを作成することにより、ファイル管理を効率よく行なうことができる。更に、メインマイコン40は、画像データを複写する場合において、ディレクトリを複写先の蓄積手段に作成する時に、ディレクトリの作成基準を選択できるようにすることができる。

【0113】この実施の形態例によれば、ディレクトリの作成基準を選択できるようにすることにより、ファイル管理を効率よく行なうことができる。本発明によれば、LCDモニタ37としてタッチパネルを用いることにより、LCDモニタに表示された画像の編集を行なうことができる。LCDモニタで指定された情報は、メインマイコン40に入り、該メインマイコン40は、指定された情報に応じて信号処理部36を制御して所定の編集処理を行なう。

【0114】図22は画像編集時のLCDモニタの表示例を示す図である。図に示すように、日時、名前、ジャンル、入力、編集、音声再生等の項目が表示されている。ここで、“編集”をタッチすると、図23の(a)に示すような表示が現れる。図の80はページめくりキーである。画面の左右に設けられており、これらキーをタッチすることにより、前ページ又は後ページの画像を表示させることができる。(a)の状態、オペレータが“移動”をタッチすると、画面上の画像を任意の方向に移動することができる。例えば、指でなぞった方向に画像がついてくるようにすることができる。適当な位置で止めると(b)のようになり、この実線の位置に移動させることができる。

【0115】図24は本発明編集動作の他の説明図である。(a)に示すように日時、名前、ジャンルそれぞれのキーをタッチし、所定の情報をクリック又は入力し、検索開始キーをタッチすることにより、メインマイコン40は、(b)に示すように、検索項目に該当する全ての画像をLCD画面に表示させる。表示された画像の中から、希望の画像をタッチすると、その絵を拡大表示させることができる。なお、検索開始キーをタッチした時に、1つの画面で表示しきれない時には、ページめくりキー80をタッチすることにより、他のページに記憶されている画像を画面に表示する。

【0116】図25は本発明の編集動作の他の説明図である。(a)は、拡大縮小キーをタッチして、4隅のどれかを押しながら動かすことにより、拡大/縮小ができるものである。(b)は、回転キーをタッチして、画像

24

上を指で押しながら動かすと画像が回転するものである。

【0117】図26は本発明による編集結果の画面を示す図である。複数の画像データが合成され、一部の画像は回転されている。このような画像合成画面を管理ファイルに記録する場合には、図27に示すようなフォーマットで記録しておく。1画面に表示されている画像ファイル毎にファイル名、元画像との縮尺、表示のX座標、Y座標及び回転角データが記憶されている。このようなフォーマットで合成画像を記録しておくことにより、メインマイコン40はこのフォーマットに従って合成画像を再表示させることが可能となる。

【0118】図28は画像移動時の動作を示すフローチャートである。この場合、編集画面の画像データは、フレームメモリ34内で編集される。移動ボタンが押されると(S1)、メインマイコン40は画像移動モードに移行する。次に、画像が押されると(S2)、メインマイコン40は押された位置の座標を読み取る(S3)。次に、メインマイコン40は、押された座標が画像上であるかどうかチェックする(S4)。このステップは、移動する画像が押されたかどうかを判断するものである。押された座標が画像上でない時には、押された位置に応じた処理を行なう(S5)。

【0119】押された座標が画像上である場合には、メインマイコン40は、押された座標が変化したかどうかチェックする(S6)。変化した場合には、指が離されたかどうかチェックする(S7)。指が押されない場合には、隣の座標であるかどうかチェックする(S8)。ステップS6、S7、S8は、画像上を指で押しながら画像を移動させるための判断を行なうものである。隣の画像である場合には、メモリコントローラ35がフレームメモリ34を制御して画像を移動させる(S9)。隣の画像でない場合には、押された位置に応じた処理を行なう。次に、ステップS6で指が離された場合には、メモリコントローラ35は、フレームメモリ34を制御して画像をその位置にはりつける(S10)。

【0120】以上説明した、タッチパネルを用いる編集方法によれば、タッチパネルからの入力に応じて表示手段に表示されている画像データを容易に編集することが可能となる。

【0121】前述の実施例では、表示手段37としてLCDモニタを用いた場合を例にとったが、プラズマディスプレイ、CRT等の他の種類のモニタを用いることができる。

【0122】

【発明の効果】第1の発明によれば、デジタルカメラの画像記録用ICカードから他の情報記録媒体へ画像情報を複写する機能及び他の情報記録媒体からICカードへ画像情報を複写する機能の少なくとも1つの機能を具備し、読み込んだ画像情報を再生することも可能な画像

(13)

10

20

30

40

50

25

記録再生装置において、ICカードの情報から記録されている画像データのデータ圧縮方式を検出する圧縮方式検出手段と、該圧縮方式検出手段により検出されたデータ圧縮方式が前記情報記録媒体へ書き込む画像データの圧縮方式と同じ場合にはそのまま情報記録媒体へ画像データの書き込みを行ない、検出されたデータ圧縮方式が前記情報記録媒体へ書き込む画像データの圧縮方式と異なる場合には、画像データの圧縮方式の変換を行なった後に画像データの書き込みを行なう画像データ書き込み手段とを含んで構成されることにより、ICカードに記録されている画像データの圧縮方式をチェックして情報記録媒体と同じ場合にはそのまま、異なる場合には圧縮方式の変換を行なった後、情報記録媒体に書き込むようにしているの、ICカードに記録されている画像情報をデジタル写真画像処理システムで用いられる他の情報記録媒体に複写することができる。

【0123】この場合において、前記画像データ書き込み手段は、JPEG圧縮画像データを輝度信号(Y信号)と色差信号(C信号)に分離する手段と、分離したY信号を一時記憶する手段と、分離したC信号を復号化、逆量子化、逆DCT変換し、復元された画像データに再サンプリングを施す手段と、前記再サンプリングされたデータに、DCT変換、量子化、符合化を行なう手段と、前記生成された圧縮データと、一時記憶されているY信号を再構成し、JPEG圧縮データを生成する手段とを用いてJPEG圧縮データのサンプリングレートを変換することにより、ICカードに記録されている画像データの圧縮方式がデジタル写真画像処理システムで用いられる画像データの圧縮方式とサンプリングレートが異なる場合でも、ICカードに記録されている画像情報を画質劣化を生じることなく情報記録媒体に複写することが可能となる。

【0124】また、前記画像圧縮データを変換する場合において、再サンプリングを施す前に、復元された色差成分画像データに色補正を行なうことにより、再サンプリング時に色差成分画像データに色補正を行なうことにより、最適な色調の画像データを得ることができる。

【0125】また、前記画像圧縮データを変換する場合において、再サンプリングを施した後の色差成分画像データに、輪郭をあいまいにするフィルタ処理を行なうことにより、サンプリング時に色差成分画像データに輪郭をあいまいにするフィルタ処理を行なうことにより、画像処理の単位であるブロックの境界にスジが発生するのを防止することができる。

【0126】また、該装置に赤外線データ通信の送受光部を設ける場合において、前記ICカード又は情報記録媒体の挿入面以外の面に送受光部を設けることにより、本装置で赤外線通信を利用する場合に、ICカード又は情報記録媒体の挿入面以外の面に送受光部を設けることにより、ICカード又は情報記録媒体の出し入れ時の操

(14)

26

作性をよくすることができる。

【0127】また、該装置に赤外線データ通信の送受光部を設ける場合において、前記ICカード又は情報記録媒体の挿入面と隣合う面に送受光部を設けることにより、赤外線通信が可能な機器と並べて使用する場合に、操作性のよい装置を提供することができる。

【0128】また、該装置の対向する両面に複数の送受光部を設けることにより、複数の送受光部を設けることにより、赤外線データ通信ができる機器を本装置のどちら側に置いて操作性のよい装置を提供することができる。

【0129】また、該装置に赤外線データ通信の送受光部を設ける場合において、他の機器の送受光部と光ファイバにより接続が可能な機構を具備することにより、光ファイバにより通信を行なうことにより、両機器との間に遮蔽物が入った場合でも通信エラーがなくなり、信頼性を向上させることができる。

【0130】更に、該装置に複数の送受光部を設けることにより、複数の送受光部を設けることにより、複数の送受光部を持つ他の機器と接続することにより、マルチ通信を可能とし、通信データ量を倍増して、一定のデータ量の伝送なら処理時間を短縮することができる。

【0131】前記した課題を解決する第2の発明は、デジタルカメラの画像記録用ICカードから情報記録媒体へ画像情報を複写する機能及び他の情報記録媒体からICカードへ画像情報を複写する機能の少なくとも1つの機能を具備し、読み込んだ画像情報を再生することも可能な画像記録再生装置において、前記ICカードに記録されている情報の内の少なくともファイル名、撮影日時情報から管理ファイルを作成する管理ファイル作成手段と、該管理ファイル作成手段により作成された管理ファイルと、情報記録媒体の管理ファイルと比較して、ICカードに記録されている画像情報のうち、既に情報記録媒体に記録されている画像情報が否かを判定する判定手段と、該判定手段の判定結果に基づいて、未記録の画像情報のみを情報記録媒体に書き込む書き込み手段とを含んで構成されることにより、前記管理ファイル作成手段に記録されている情報を判定手段により相互に比較することにより、未記録の画像であるか否かを判定することができ、未記録の画像情報のみを書き込み手段により情報記録媒体に書き込むことができる。

【0132】この場合において、画像データを複写する場合において、前記判定手段は複写先にファイル名は一致しているが、画像のデータ量及びファイル作成日時が一致していないファイルがある場合には、前記書き込み手段によりファイル名を変更して複写することにより、同一ファイル名でも異なる画像をファイル名を変更して情報記録媒体に複写することが可能となる。

【0133】また、画像データを複写する場合において、複写先と同じ画像ファイルがないか検索する場合、

27

前記判定手段は複写先に指定されたディレクトリ内のファイルのみを検索して、前記書き込み手段により複写することにより、検索するファイルを指定されたディレクトリのみに限ることにより検索時間を短縮することができる。

【0134】また、画像データを複写する場合において、前記管理ファイル作成手段は、複写元のファイルに応じたディレクトリを複写先の蓄積手段に作成し、前記書き込み手段によりそのディレクトリに複写することにより、複写元のファイルに応じたディレクトリを複写先の蓄積手段に作成することにより、ファイル管理を効率よく行なうことができる。

【0135】また、画像データを複写する場合において、前記管理ファイル作成手段は、複写元のファイルの作成日時に応じたディレクトリを複写先の蓄積手段に作成し、前記書き込み手段によりそのディレクトリに複写することにより、作成日時に応じてディレクトリを作成することにより、ファイル管理を効率よく行なうことができる。

【0136】また、画像データを複写する場合において、前記管理ファイル作成手段は、複写元の蓄積手段に応じたディレクトリを複写先の蓄積手段に作成し、前記書き込み手段によりそのディレクトリに複写することにより、複写元の蓄積手段に応じたディレクトリを作成することにより、ファイル管理を効率よく行なうことができる。

【0137】また、画像データを複写する場合において、前記管理ファイル作成手段は、1回の複写動作に応じたディレクトリを複写先の蓄積手段に作成し、前記書き込み手段によりそのディレクトリに複写することにより、1回の複写動作に応じたディレクトリを作成することにより、ファイル管理を効率よく行なうことができる。

【0138】また、画像データを複写する場合において、前記管理ファイル作成手段は、撮影したカメラに応じたディレクトリを複写先の蓄積手段に作成し、前記書き込み手段によりそのディレクトリに複写することにより、撮影したカメラに応じたディレクトリを作成することにより、ファイル管理を効率よく行なうことができる。

【0139】更に、画像データを複写する場合において、前記管理ファイル作成手段は、ディレクトリを複写先の蓄積手段に作成する時に、ディレクトリの作成基準を選択できるようにすることにより、ディレクトリの作成基準を選択できるようにすることにより、ファイル管理を効率よく行なうことができる。

【0140】また、画像データを表示する表示手段をタッチパネル構造とし、該タッチパネルから入力される情報に応じて、表示手段に表示されている画像を編集する編集手段を具備することにより、タッチパネルからの入

(15)

28

力に応じて表示手段に表示されている画像データを容易に編集することが可能となる。

【0141】このように、本発明によれば、ICカードに記録されている画像情報をデジタル写真画像処理システムで用いられる他の情報記録媒体に複写すること、或いはその逆ができる画像記録再生装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態例を示すブロック図である。

【図2】本発明装置の外観構成例を示す図である。

【図3】サンプリング方法の説明図である。

【図4】サンプリングレート変換の説明図である。

【図5】サンプリングレート変換動作を示すフローチャートである。

【図6】サンプリングレート変換動作の他の例を示すフローチャートである。

【図7】あいまいフィルタの具体例を示す図である。

【図8】あいまいフィルタの動作説明図である。

【図9】あいまいフィルタ処理動作を示すフローチャートである。

【図10】本発明装置の外観構成例を示す図である。

【図11】本発明装置の他の外観構成例を示す図である。

【図12】本発明装置の他の外観構成例を示す図である。

【図13】本発明装置の他の外観構成例を示す図である。

【図14】本発明装置の他の外観構成例を示す図である。

【図15】ICカードに記録されている画像データのフォーマット例を示す図である。

【図16】本発明の動作説明図である。

【図17】本発明の他の動作説明図である。

【図18】作成されたディレクトリの例を示す図である。

【図19】作成されたディレクトリの他の例を示す図である。

【図20】作成されたディレクトリの他の例を示す図である。

【図21】ディレクトリ作成時のLCDモニタの表示例を示す図である。

【図22】画像編集時のLCDモニタの表示例を示す図である。

【図23】本発明の編集動作の説明図である。

【図24】本発明の編集動作の他の説明図である。

【図25】本発明の編集動作の他の説明図である。

【図26】本発明による編集結果の画面を示す図である。

【図27】合成画像の記録フォーマット例を示す図である。

(16)

29

30

る。

【図28】画像移動時の動作を示すフローチャートである。

【図29】デジタルカメラの構成例を示すブロック図である。

【図30】デジタルカメラの外観構成例を示す図である。

【図31】デジタル画像情報記録装置の構成例を示すブロック図である。

【符号の説明】

30 MDドライブ

31 MDドライブコントローラ

32 ICカードバス

33 ICカードコントローラ

34 フレームメモリ

35 メモリコントローラ

36 信号処理部

37 LCDモニタ

38 赤外線データ送受光部

39 赤外線データ通信ドライバ

40 メインマイコン

41 MD (ミニディスク)

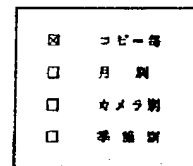
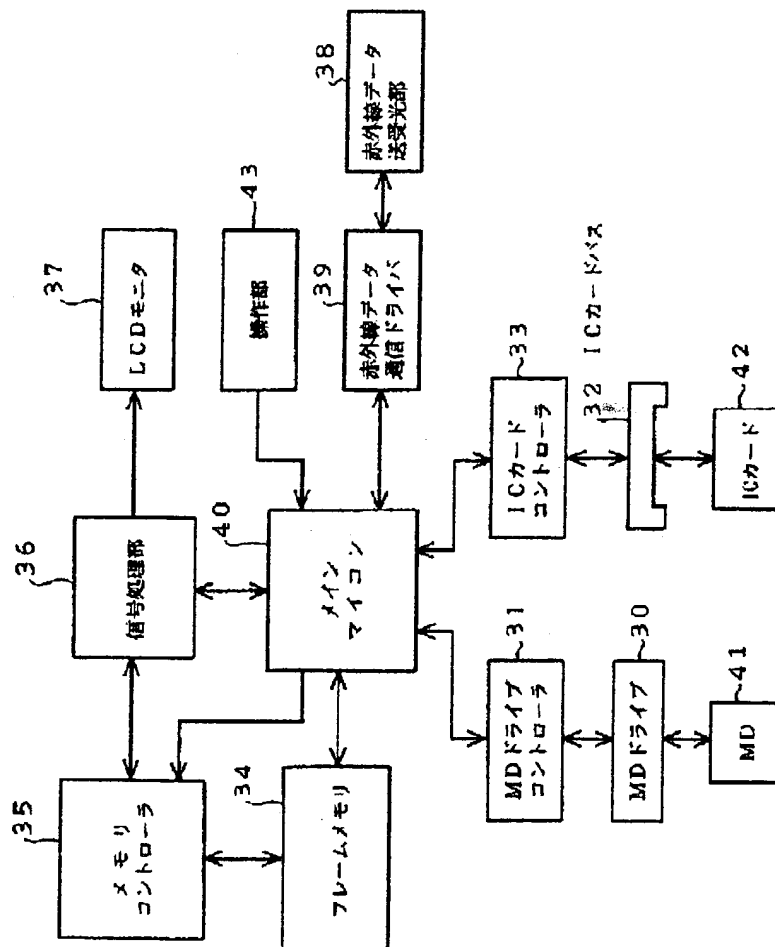
42 ICカード

【図1】

本発明の一実施の形態例を示すブロック図

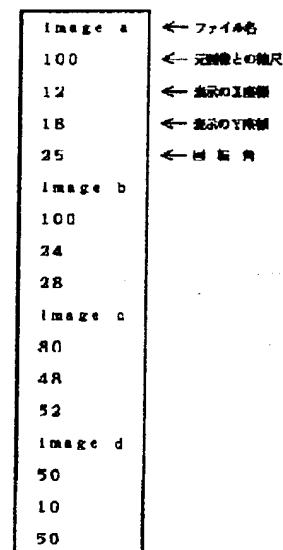
【図21】

ディレクトリ作成時のLCDモニタの表示例を示す図



【図27】

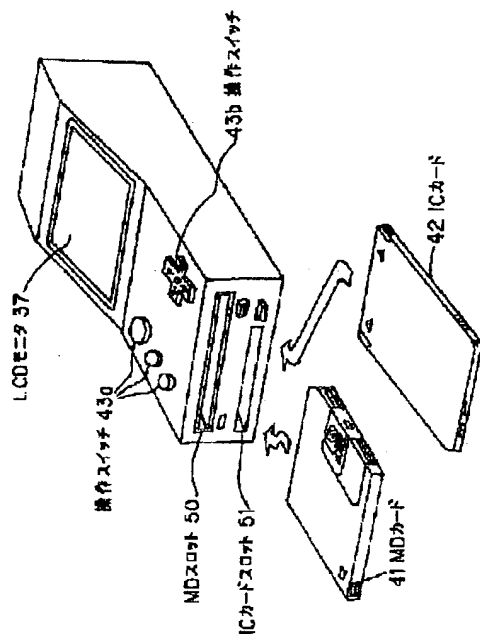
合成画像の記録フォーマット例を示す図



(17)

【図2】

本発明装置の外観構成例を示す図



【図3】

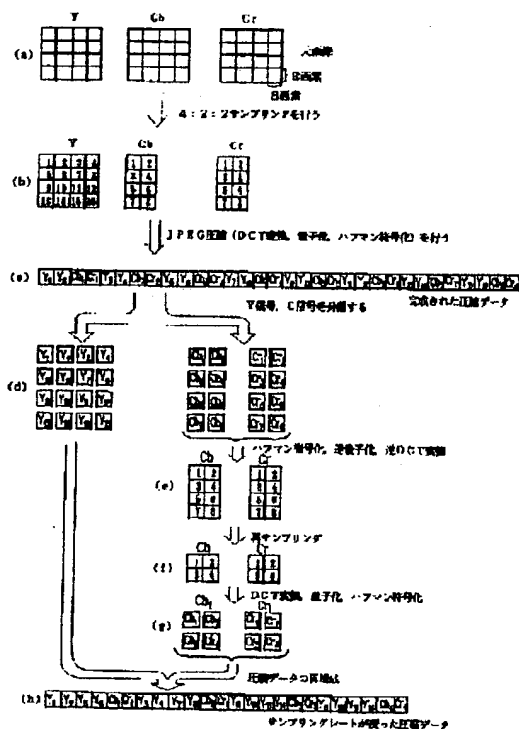
サンプリング方法の説明図

サンプリング方法	Y	Cb	Cr
4:2:2			
4:2:0			

☒ サンプリングする画素
☐ サンプリングしない画素

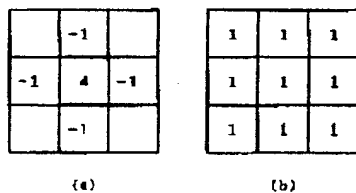
【図4】

サンプリングレート変換の説明図



【図7】

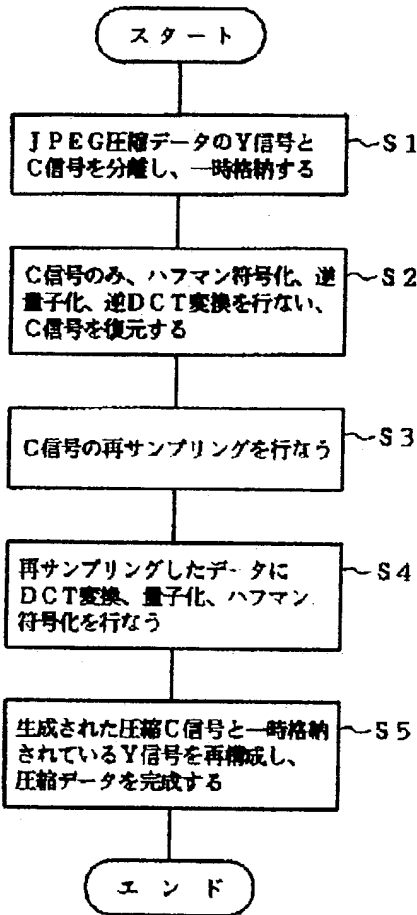
あいまいフィルタの具体例を示す図



(18)

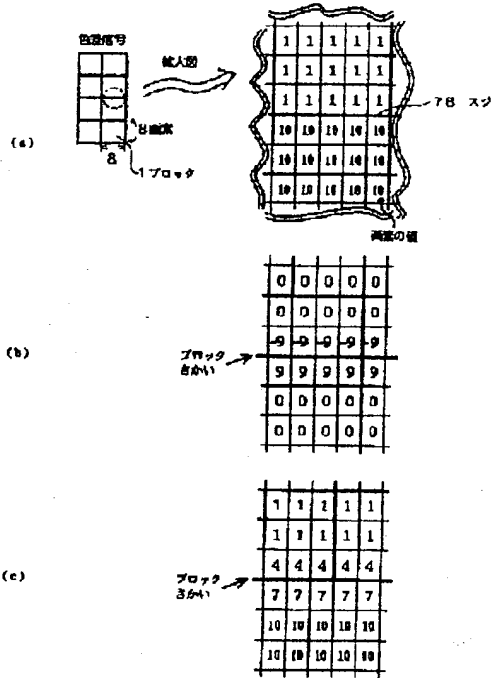
【図5】

サンプリングレート変換動作を示すフローチャート



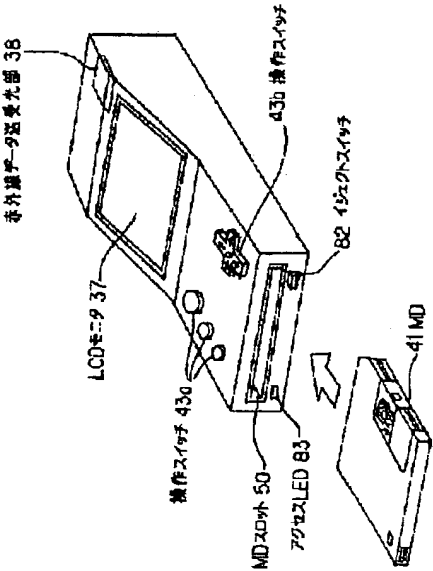
【図8】

新しいフィルタの動作原理図



【図10】

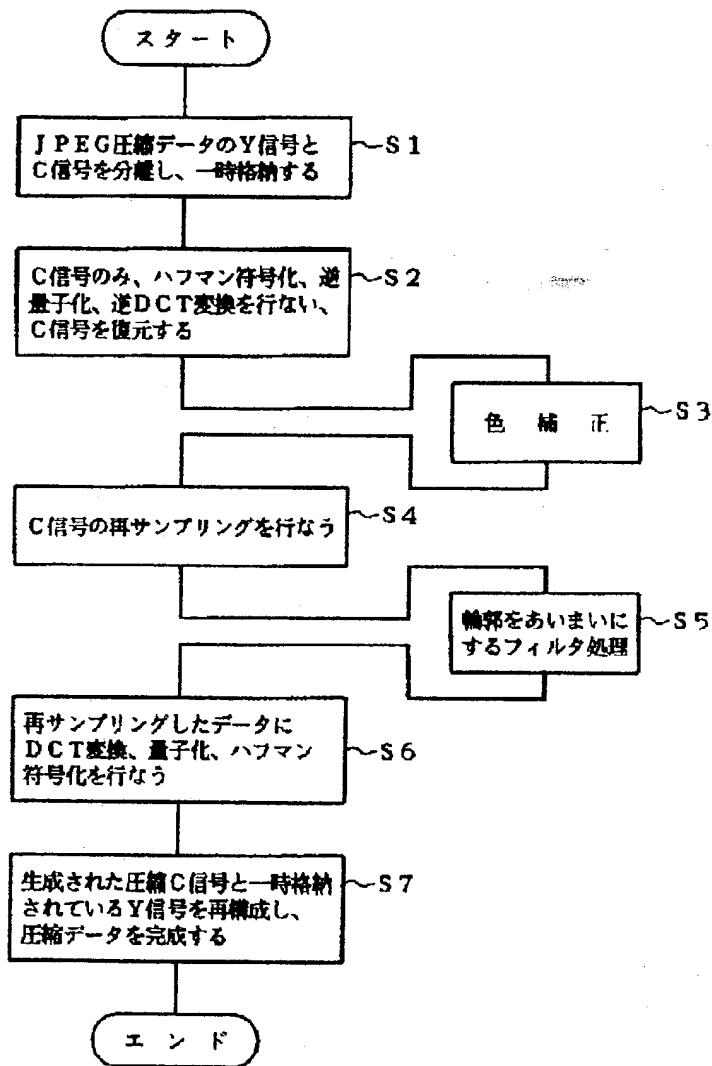
本発明装置の外観構成例を示す図



(19)

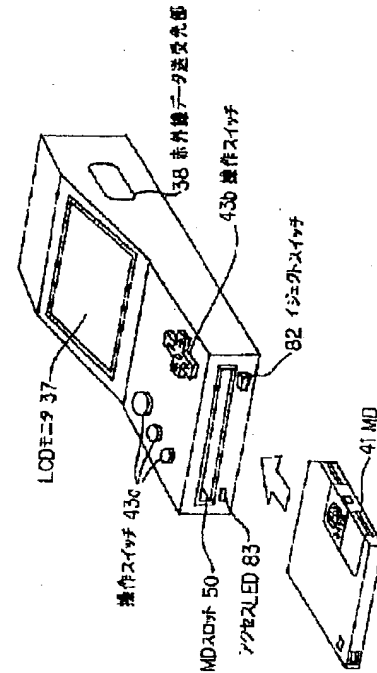
【图6】

サンプリングレート変換動作の他の例を示すフローチャート



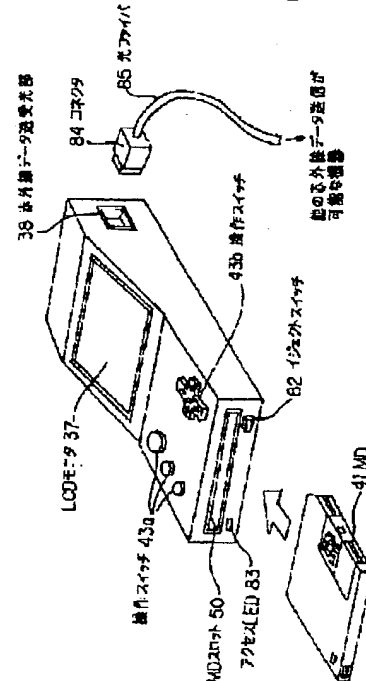
【图 1-1】

本発明装置の他の外觀構成例を示す図



【图 1-3】

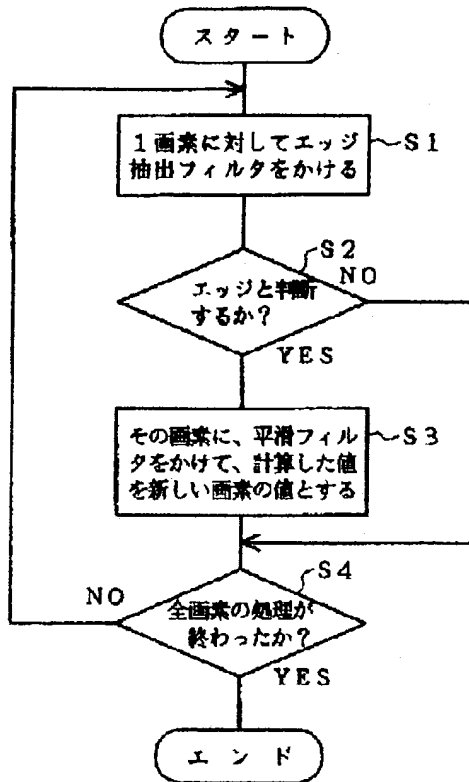
本発明装置の他の外觀構成例を示す図



(20)

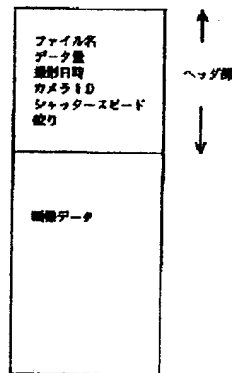
【図9】

あいまいフィルタ処理動作を示すフローチャート



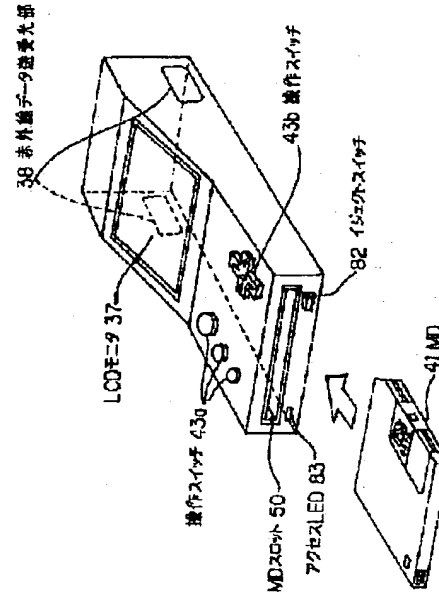
【図15】

1 Cカードに記憶されている画像データのフォーマット例を示す図



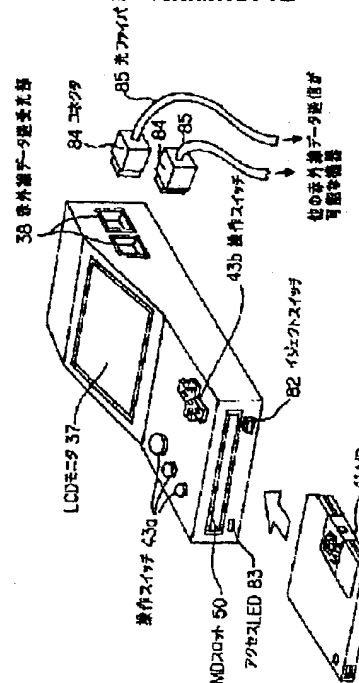
【図12】

本発明装置の他の外觀構成例を示す図



【図14】

本発明装置の他の外觀構成例を示す図



(21)

【図16】

本発明の動作説明図

ICカード用管理ファイル

ファイル名	撮影日時	データ量	カメラID
image1	'95.8.30.20.17.52	40944	102345
image2	'95.8.30.20.21.19	40962	102345
image3	'95.8.30.20.21.54	51918	102345
image4	'95.8.30.20.25.08	40968	102345
image5	'95.8.30.20.27.12	51912	102345
image6	'95.8.30.29.08.10	51906	102345
image7	'95.8.30.29.34.29	40968	102345
image8	'95.8.30.29.43.44	40961	102345
visual1	'95.9.12.11.09.18	20480	218922
visual2	'95.9.12.11.15.38	20480	218922
image9	'95.9.25.17.38.54	40948	102345
image10	'95.9.25.17.52.36	40964	102345

(a)

MD用管理ファイル

ファイル名	撮影日時	データ量	カメラID
visual1	'95.9.12.11.09.18	20480	218922
visual2	'95.9.12.11.15.38	20480	218922

(b)

【図17】

本発明の他の動作説明図

MD用管理ファイル

ファイル名	撮影日時	データ量	カメラID
image1	'95.8.8.18.07.54	41894	102345
image5	'95.8.8.18.28.13	40944	102345
image6	'95.8.8.18.48.09	41902	102345
image9	'95.8.8.18.52.34	40958	102345

(a)

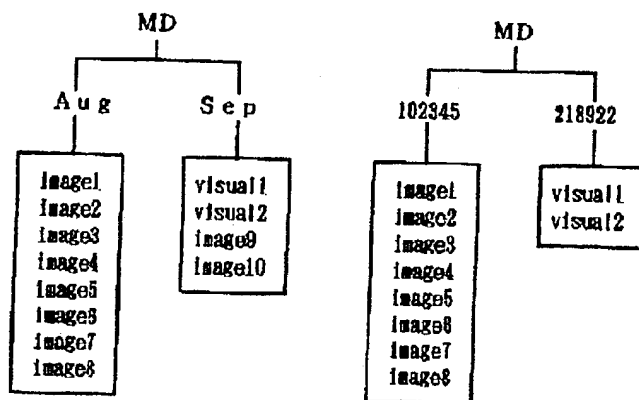
MD用管理ファイル

ファイル名	撮影日時	データ量	カメラID
image1	'95.8.8.18.07.54	41894	102345
image2	'95.8.8.18.28.18	40944	102345
image3	'95.8.8.18.48.05	41912	102345
image4	'95.8.8.18.52.34	40954	102345
image5	'95.8.30.20.17.52	40964	102345
image6	'95.8.30.20.21.18	40932	102345
image7	'95.8.30.20.21.54	51916	102345
image8	'95.8.30.20.25.09	40960	102345
image9	'95.8.30.20.27.12	51918	102345
image10	'95.8.30.20.28.10	41905	102345
image11	'95.8.30.20.28.28	40954	102345
image12	'95.8.30.20.28.44	40964	102345
visual1	'95.9.12.11.09.18	20480	218922
visual2	'95.9.12.11.15.38	20480	218922
image13	'95.9.25.17.38.54	40948	102345
image14	'95.9.25.17.52.36	40964	102345

(b)

【図18】

作成されたディレクトリの例を示す図

月別に
ディレクトリを作成

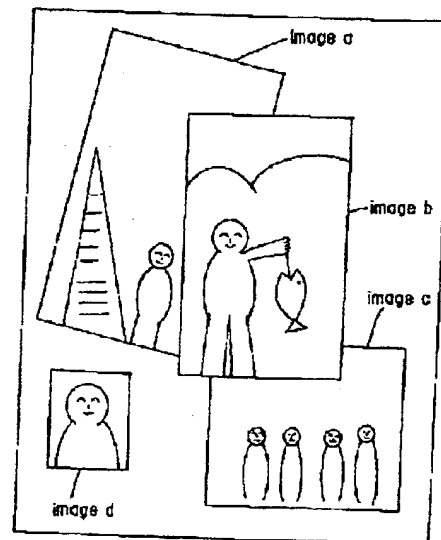
(a)

カメラ別に
ディレクトリを作成

(b)

【図26】

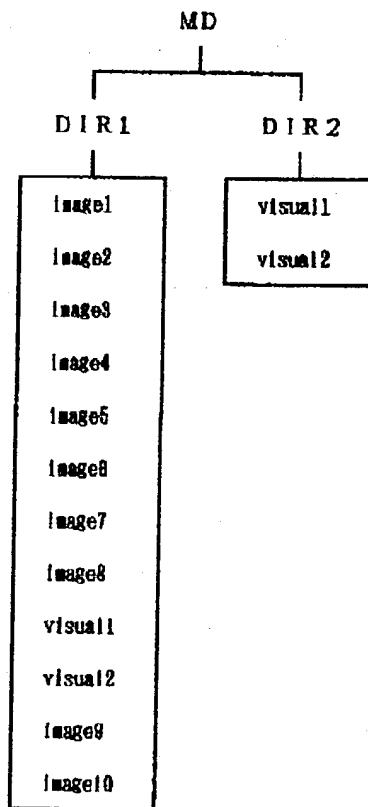
本発明による編集結果の画面を示す図



(22)

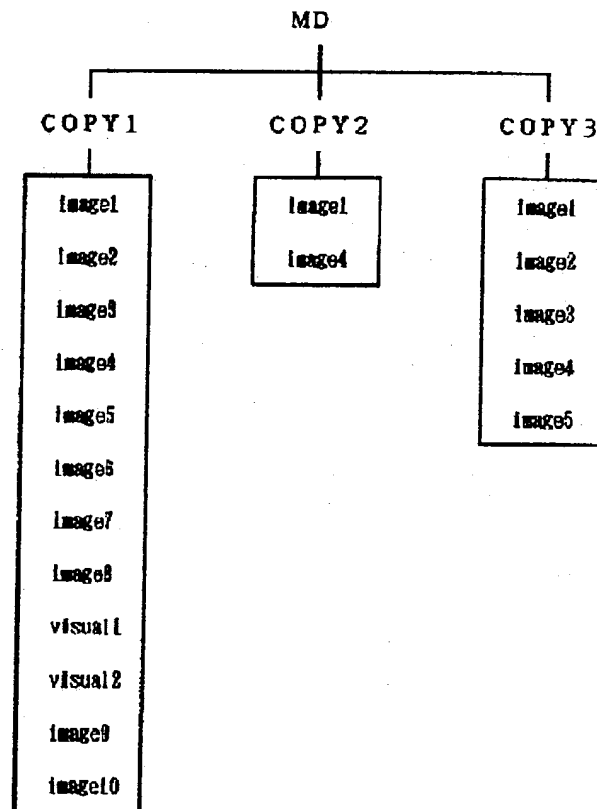
【図19】

作成されたディレクトリの他の例を示す図



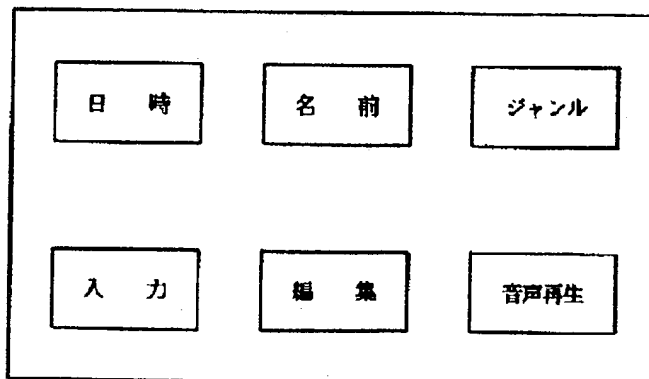
【図20】

作成されたディレクトリの他の例を示す図



【図22】

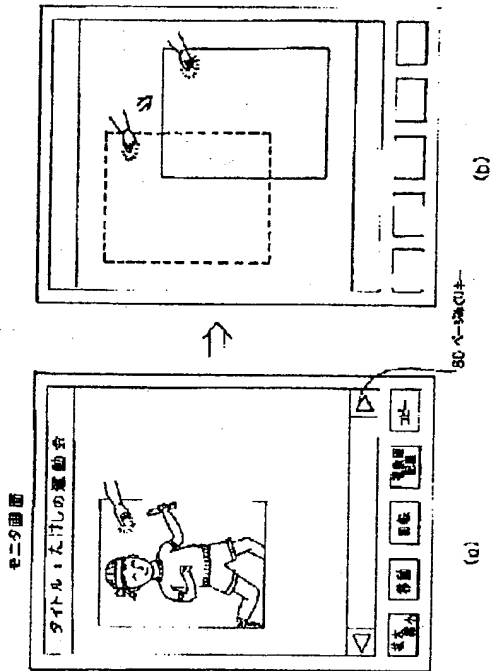
画像編集時のLCDモニタの表示例を示す図



(23)

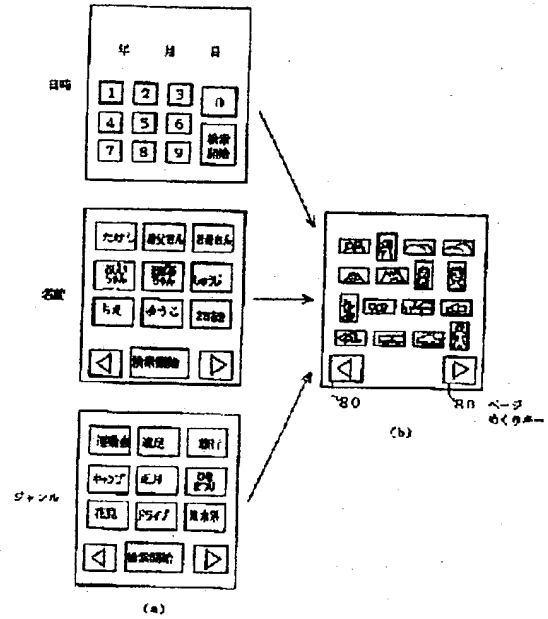
【図23】

本発明の編集制作の説明図



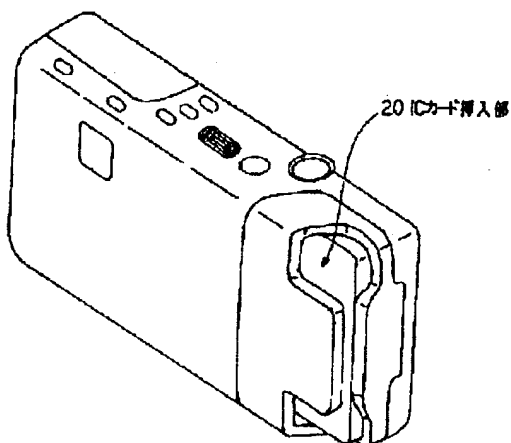
【図24】

本発明の編集操作の他の説明図



【図30】

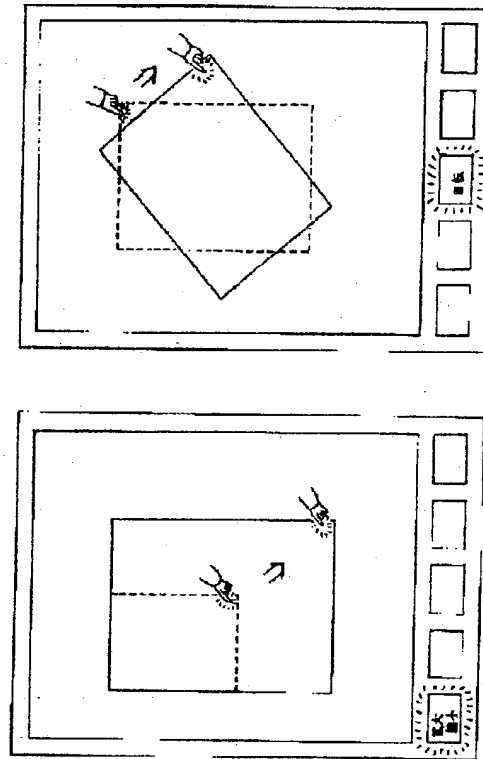
デジタルカメラの外観構成例を示す図



(24)

【図25】

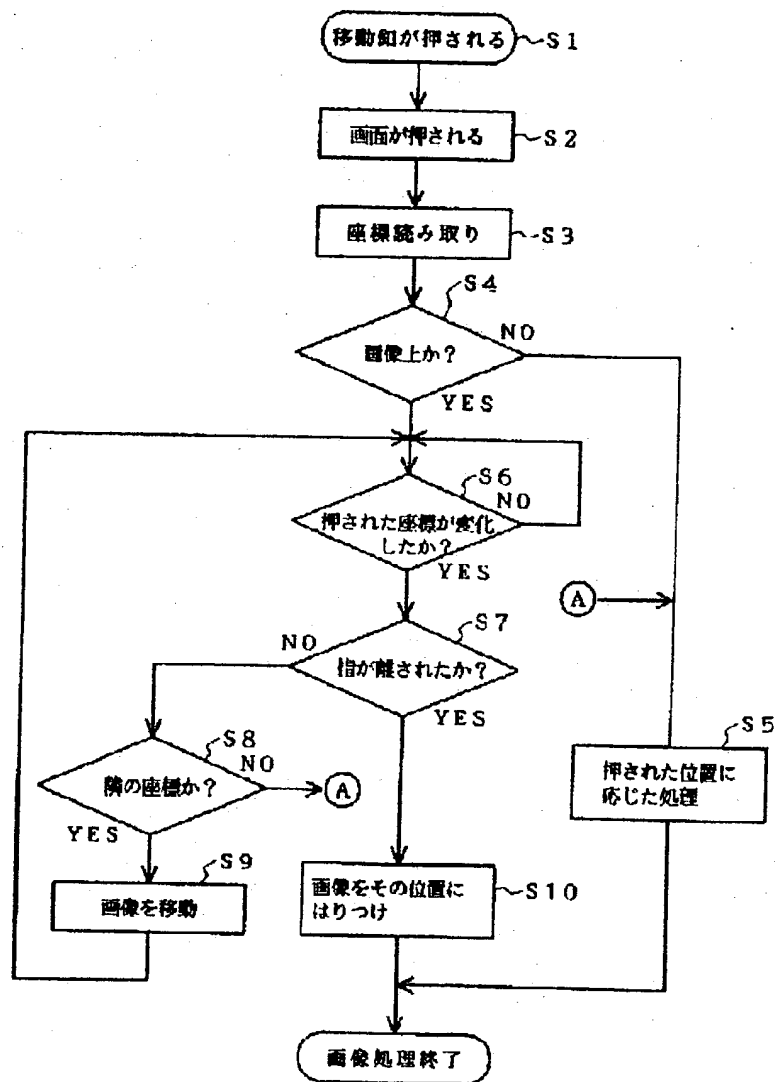
本発明の編集制作の他の説明図



(25)

【図28】

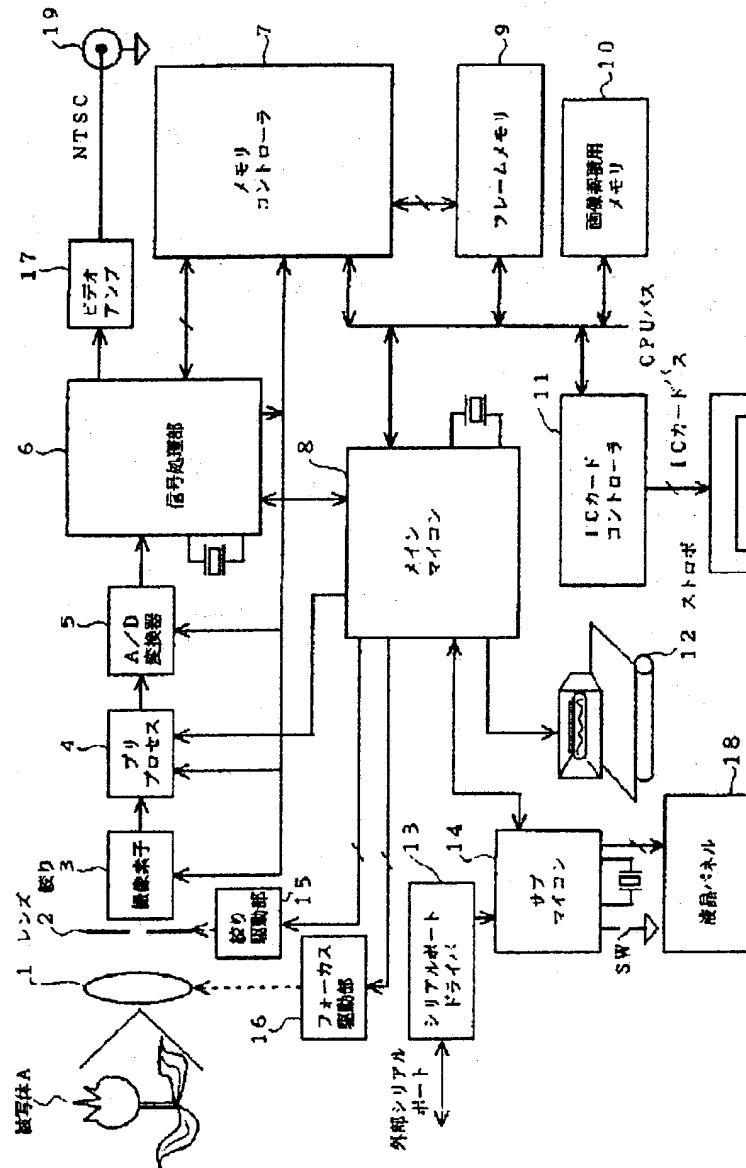
画像移動時の動作を示すフローチャート



(26)

【図29】

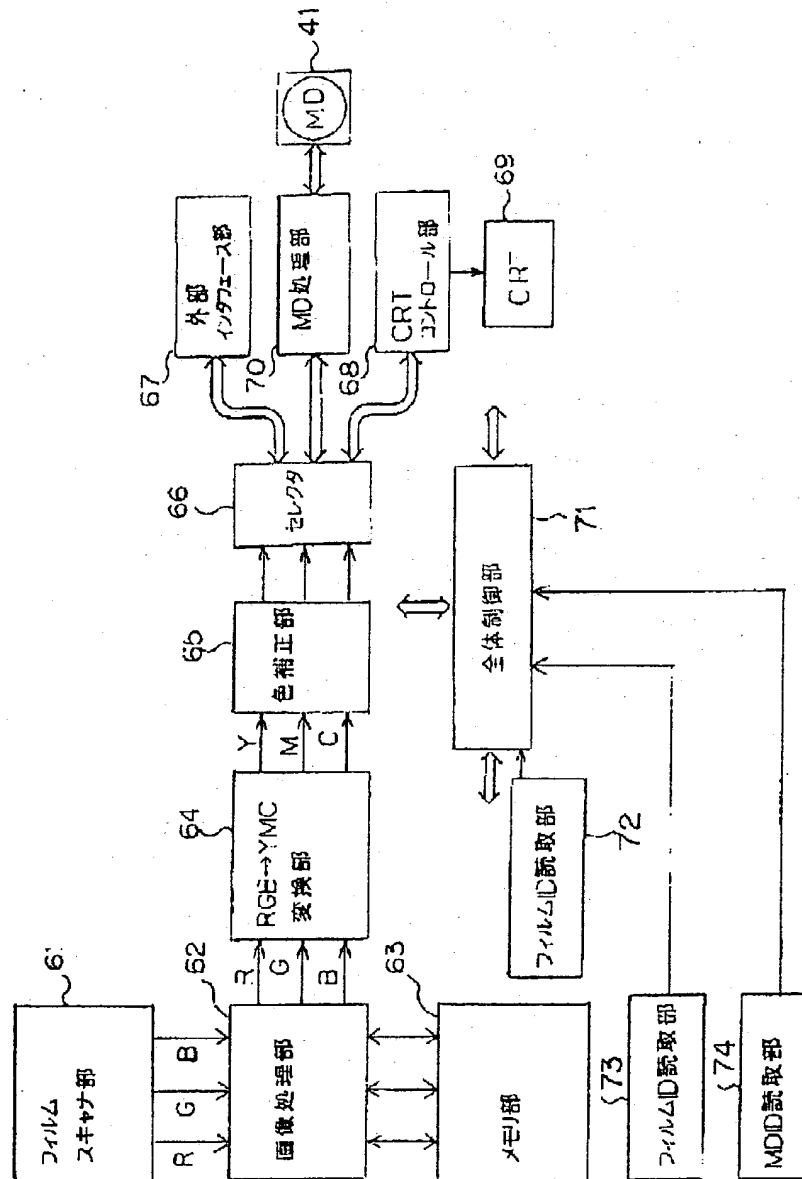
デジタルカメラの構成例を示すブロック図



(27)

【図31】

デジタル画像情報記録装置の構成例を示すブロック図



フロントページの続き

(72)発明者 土田 匡章
 東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株
 式会社内

(72)発明者 林 修二
 東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株
 式会社内

(19) Japan Patent Office (JP)

(12) Publication of Patent Application (A)

(11) Publication Number of Patent Application: JP-A-9-
149362

(43) Date of Publication of Application: June 6, 1997

Technology Indication Place

(51) Int.Cl.⁶ ID Number Interoffice Ref. No. FI

H04N 5/907

H04N

5/907 B

5/92

5/92

H

Request for Examination: not made

Number of Invention 19 OL (27 pages in total)

(21) Application Number: Patent Application Hei-7-305704

(22) Application Date: November 24, 1995

(71) Applicant: 000001270

KONICA INC.

1-26-2, Nishi-Shinjuku, Shinjuku-ku,

Tokyo-to

(72) Inventor: Kyota, KIMIZUKA

c/o KONICA INC., 2970, Ishikawa-cho,

Hachioji-shi, Tokyo-to

(72) Inventor: Tsuyoshi, URYU

c/o KONICA INC., 2970, Ishikawa-cho,

Hachioji-shi, Tokyo-to

(72) Inventor: Soko KITADA

c/o KONICA INC., 2970, Ishikawa-cho,
Hachioji-shi, Tokyo-to

(74) Agent Patent Attorney Toji IJIMA (and 1 other)

To be continued to a last page

(54) [Title of the Invention] IMAGE RECORDING AND
REPRODUCING APPARATUS

(57) [Abstract] (There is an amendment)

[Objective] To provide an image recording and reproducing apparatus which can make a copy of image information recorded in an IC card, to another information recording medium for use in a digital picture image processing system, or can carry out the reverse thereof.

[Means for Resolution] In an image recording and reproducing apparatus which is equipped with a function of making a copy of image information from an IC card for use in image recording of a digital camera to another information recording medium and a function of making a copy of image information from another information recording medium to an IC card, and in which reproduction of the read image information is also possible, it is configured including compression system detecting means which detects a data compression system of recorded image data from information of an IC card, and image data writing means which carries out writing of image data to an

information recording medium as it is, in case that a data compression system which was detected by the compression system detecting means is the same as a compression system of image data to be written in the information recording medium, and which carries out writing of image data after conversion of a compression system of the image data was carried out, in case that compression systems are different.

[Claims]

[Claim 1] In an image recording and reproducing apparatus equipped with at least one function of a function of making a copy of image information from an IC card for use in image recording of a digital camera to another information recording medium and a function of making a copy of image information from another information recording medium to an IC card, which is also capable of reproducing image information which was read,

an image recording and reproducing apparatus characterized by being configured including compression system detecting means which detects a data compression system of recorded image data from information of an IC card, and

image data writing means which carries out writing of image data to an information recording medium as it is, in

case that a data compression system which was detected by the compression system detecting means is the same as a compression system of image data to be written in the information recording medium, and which carries out writing of image data after conversion of a compression system of the image data was carried out, in case that the detected data compression system is different from a compression system of image data to be written in the information recording medium.

[Claim 2] The image recording and reproducing apparatus as set forth in Claim 1, characterized in that

said image data writing means changes a sampling rate of JPEG compression data by use of

means for separating JPEG compressed image data into a luminance signal (Y signal) and a color-difference signal (C signal),

means for temporarily storing the separated Y signal,

means for carrying out decoding, inverse-quantization, inverse-DCT conversion of the separated C signal, and applying re-sampling to the decoded image data,

means for carrying out DCT conversion, quantization, and coding of the re-sampled data, and

means for re-configuring the generated compressed data, and the Y signal which is temporarily stored to generate JPEG compressed data.

[Claim 3] The image recording and reproducing apparatus as set forth in Claim 2, characterized in that, in case of converting said image compressed data, before the re-sampling is applied, color correction is applied to the decoded color-difference component image data.

[Claim 4] The image recording and reproducing apparatus as set forth in claim 2, characterized in that, in case of converting said image compressed data, filter processing for obscuring an outline is applied to color-difference component image data to which the re-sampling was applied.

[Claim 5] The image recording and reproducing apparatus as set forth in Claim 1, characterized that, in case of disposing a light transmitting and receiving part of infrared data communication on the apparatus, the light transmitting and receiving part is disposed on a surface other than an insertion surface of said IC card or information recording medium.

[Claim 6] The image recording and reproducing apparatus as set forth in Claim 1, characterized in that, in case of disposing a light transmitting and receiving part of infrared data communication on the apparatus, the light transmitting and receiving part is disposed on a surface which is adjacent to an insertion surface of said IC card or information recording medium.

[Claim 7] The image recording and reproducing apparatus as

set forth in any one of Claim 5 or 6, characterized in that a plurality of light transmitting and receiving parts are disposed on both opposing surfaces of the apparatus.

[Claim 8] The image recording and reproducing apparatus as set forth in any one of Claims 5 through 7, characterized in that, in case of disposing a light transmitting and receiving part for infrared data communication on the apparatus, equipped is a mechanism which is capable of connecting to a light transmitting and receiving part of another equipment by an optical fiber.

[Claim 9] The image recording and reproducing apparatus as set forth in Claim 8, characterized in that a plurality of light transmitting and receiving parts are disposed on the apparatus.

[Claim 10] In an image recording and reproducing apparatus equipped with at least one function of a function of making a copy of image information from an IC card for use in image recording of a digital camera to another information recording medium and a function of making a copy of image information from another information recording medium to an IC card, which is also capable of reproducing image information which was read,

an image recording and reproducing apparatus characterized by being configured including management file preparing means which prepares a management file at least

from a file name, and shooting date and hour information among information which has been recorded in said IC card,

judging means which judges whether or not it is image information which has been already recorded in an information recording medium, among image information which has been recorded in an IC card, by comparing the management file which was prepared by the management file preparing means and a management file of the information recording medium, and

writing means which writes only unrecorded image information in the information recording medium on the basis of a judgment result of the judging means.

[Claim 11] The image recording and reproducing apparatus as set forth in Claim 10, characterized in that, in case of making a copy of image data, in case that said judging means judged that there is such a file that a file name is coincided with a copy destination, but data amount and file preparation date and hour of an image are not coincided, a copy is made after a file name is changed by said writing means.

[Claim 12] The image recording and reproducing apparatus as set forth in Claim 10, characterized in that, in case of making a copy of image data, and in case of searching whether or not there is the same image file in a copy destination, said judging means searches only a file in a

directory designated in the copy destination, and then, a copy is made by the writing means.

[Claim 13] The image recording and reproducing apparatus as set forth in Claim 10, characterized in that, in case of making a copy of image data, said management file preparing means prepares a directory in storage means of a copy destination in accordance with a file of a copy source, and a copy is made in that directory by said writing means.

[Claim 14] The image recording and reproducing apparatus as set forth in Claim 10, characterized in that, in case of making a copy of image data, said management file preparing means prepares a directory in storage means of a copy destination in accordance with a preparation data and hour of a file of a copy source, and a copy is made in that directory by said writing means.

[Claim 15] The image recording and reproducing apparatus as set forth in Claim 10, characterized in that, in case of making a copy of image data, said management file preparing means prepares a directory in storage means of a copy destination in accordance with storage means of a copy source, and a copy is made in that directory by said writing means.

[Claim 16] The image recording and reproducing apparatus as set forth in Claim 10, characterized in that, in case of making a copy of image data, said management file preparing

means prepares a directory in storage means of a copy destination in accordance with one time copy operation, and a copy is made in that directory by said writing means.

[Claim 17] The image recording and reproducing apparatus as set forth in Claim 10, characterized in that, in case of making a copy of image data, said management file preparing means prepares a directory in storage means of a copy destination in accordance with a camera by which shooting was carried out, and a copy is made in that directory by said writing means.

[Claim 18] The image recording and reproducing apparatus as set forth in Claim 10, characterized in that, in case of making a copy of image data, said management file preparing means, when it prepares a directory in storage means of a copy destination, can select a preparation rule of a directory.

[Claim 19] The image recording and reproducing apparatus as set forth in any one of Claim 1 or 10, characterized in that display means for displaying image data is made to be of a touch panel configuration, and provided is editing means which edits an image which is displayed in the display means, in accordance with information which is inputted from the touch panel.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technical Field to which the Invention Belongs] This invention relates to an image recording and reproducing apparatus.

[0002]

[Prior Art] In these years, in addition to normal cameras using silver salt films, digital cameras, which store shot image information as digital data, have been used. This digital camera is a thing which stores shot image information as digital data, and therefore, it is also easy to carry out image processing in a digital manner, and it is conceivable that they will be widely used in the future.

[0003] Fig. 29 is a block diagram showing a configuration example of a digital camera. An optical image of an object of shooting A, which is inputted through a lens 1, is imaged on an image pickup device 3 through an aperture 2. As the image pickup device 3, for example, a CCD is used, and an image of an object of shooting is outputted as an electric signal. An output of the image pickup device 3 is inputted to a pre-process part 4. The pre-process part 4 amplifies an input signal, and carries out basic analog processing before carried out was A/D conversion such as clump and CDS. An A/D converter 5 receives an output of the pre-process part 4, and converts an analog image signal into digital data. An output of the A/D converter 5 is inputted into a signal processing part 6.

[0004] The signal processing part 6 applies processing such as filter processing, colorization processing, knee processing, and color conversion processing, to digitized image data, and outputs it to a memory controller 7, for example, in a form of Y (luminance signal), Cr (color-difference signal), and Cb (color-difference signal). On the other hand, as the signal processing part 6 incorporates a D/A converter, it is possible to output an colorized video signal which is inputted from the A/D converter 5 side, image data which is inversely inputted from the memory controller 7 as an analog signal.

[0005] Switching of these functions is carried out by data exchange with a main microcomputer 8, and according to need, it is possible to output exposure information of an image pick up device signal and a focus signal, white balance information, to the main microcomputer 8. In the memory controller 7, digital image data, which is inputted from the signal processing part 6, is stored in a frame memory 9, and inversely, image data of the frame memory 9 is outputted to the signal processing part 6. The frame memory 9 is an image memory which can image data of at least one screen or more, and for example, VRAM, SRAM, DRAM etc. are generally used, but here, used is VRAM which is capable of operating independently from a bus of a CPU.

[0006] An image storage memory 10 is a memory which is

built in a main body, and such a thing that image compression processing etc. was applied by the main microcomputer 8 to image data which was stored in the frame memory 9 is stored therein. As this image storage memory 10, for example, SRAM, DRAM, EEPROM etc. are used, but considering to save image data in the memory, EERPOM is preferable. An IC card controller (PCMCIA controller) 11 is a thing which connects an IC memory card (hereinafter, simply abbreviated as IC card) external recording medium and the main microcomputer 8, and an image which was stored in the frame memory 9, after image compression processing etc. was applied thereto by the main microcomputer 8, can be recorded on an external recording medium through this controller 11. As an external storage IC card (also called as PC card) which is connected through this IC card controller 11, a SRAM card, a DRAM card, an EERPOM card etc. can be used, and it is also possible to transfer image data directly to a recording medium at a remote place through a public line, by use of a modem card and an ISDN card.

[0007] A strobe 12 is a circuit for having a built-in strobe emitted light, and here, it is configured to be able to obtain light emission timing, by the main microcomputer 8 which controls a shooting sequence. A serial port driver 13 carries out signal conversion for carrying out

information transmission between a camera main body and an external equipment. As serial transmission means, there is a recommended standard such as RS232C and RS422A, but here, RS232C is used.

[0008] A sub microcomputer 14 controls a man-machine interface such as an operation switch of a camera main body and a liquid crystal display, and carries out information transmission to the main microcomputer 8 according to need. Here, a serial input and output terminal is used for information transmission with the main microcomputer 8. Also, a clock function is incorporated, and control of auto-date is carried out. An aperture drive part 15 is configured by, for example, auto iris etc., and it converts an aperture value of the optical aperture 2 by control of the main microcomputer 8.

[0009] A focus drive part 16 is configured by, for example, a stepping motor, and it is a thing which converts a lens position by control of the main microcomputer 8, and adapts an optical focus surface of the shooting object A properly on the image pickup device 3. The main microcomputer 8 controls a sequence of mainly, shooting, recording, and reproducing, and furthermore, according to need, carries out compression reproduction of a shot image and serial port transmission with an external equipment. Here, as image compression, the JPEG system or JBIG system,

which are standardized in CCITT and ISO, are used. 18
designates a liquid crystal panel which is connected to the
sub microcomputer 14, and displays shooting information.

[0010] Then, a series of operations from shooting to
memory recording will be described. An operation mode of a
camera is set up in accordance with information of various
switches which are connected to the sub microcomputer 14,
and information for shooting is inputted to the main
microcomputer 8 as serial information. In accordance with
this information, the main microcomputer 8 sets up the
memory controller 7 and the serial port driver 13. When a
release switch SW on the sub microcomputer 14 is depressed,
the sub microcomputer 14 knows that a first switch signal
S1 is activated, and issues an image input instruction to
the signal processing part 6, and the signal processing
part 6 has the image pickup device 3, the pre-process part
4, and the A/D converter 5 operated to accept image data.

[0011] Basic signal processing is applied to the accepted
image data in the signal processing part 6, and then, focus
information from a high frequency component of luminance
data, and exposure data from a low frequency component have
been prepared. The main microcomputer 8 reads these data
from the signal processing part 6, and according to need,
carries out aperture drive, focus drive, furthermore, gain
control of an AGC amplifier of the pre-process part 4, so

as to obtain appropriate exposure and focus. Also, according to a operation mode, it is possible to output an analog image signal as a NTSC signal from the signal processing part 6 through a video amplifier 17.

[0012] After an exposure value, and a focus are converged with appropriate values, when a signal, which shows that a second release switch signal S2 was depressed, is inputted from the sub microcomputer 14 to the main microcomputer 8, the main microcomputer 8 outputs a data fetch instruction to the memory controller 7. Also, according to need, at field timing of a fetch image, a light emission signal is outputted to the strobe 12. The memory controller 7, when it receives the image fetch instruction, detects a synchronization signal from the signal processing part 6, and at predetermined timing, fetches image data of the Y, Cr, and Cb format, which is outputted from the signal processing part 6, in the frame memory 9.

[0013] When the image fetch to the frame memory 9 is finished, the memory controller 7 displays a status which shows that the fetch was finished, and the main microcomputer 8 reads out this, and thereby, the main microcomputer 8 knows that shooting was finished. After shooting was finished, the main microcomputer 8 carries out image compression according to need, and transfers image data to an image storage memory 10, an IC card which is

connected externally, or a personal computer which is connected to an external serial port, and so on.

[0014] In a reproduction display operation, the main microcomputer 8 reads out image data from the image storage memory 10, an IC card which is connected externally, or a personal computer which is connected to an external serial port, and carries out extension of an image according to need, and writes it in the frame memory 9. After this, image data is read out by the signal processing part 6 and the memory controller 7, and an analog signal of an image is outputted to an NTSC output terminal 19 thorough the signal processing part 6. In this manner, each function of shooting of a camera, recording, reproducing, displaying, transmitting is accomplished.

[0015] Fig. 30 is a view showing an external appearance configuration example of a digital camera. 20 in the figure designates an insertion part of an IC card. Other configurations such as an operation button, a display part, and a finder are the same as those of a normal camera, and therefore, explanations will be omitted.

[0016] In these years, in addition to the above-described digital camera, an apparatus, which optically reads out image information recorded on a silver salt film, and converts it into digital image data, and records it in the same information recording medium as an IC card, has been

provided from each manufacturer. For example, there is a new digital picture image processing system etc. which used a MD (mini disk) as a rewritable information recording medium. Hereinafter, this digital picture image processing system will be described.

[0017] Fig. 31 is a block diagram showing a configuration example of a digital image information recording apparatus.

(1) ID Verification Mode

An overall control part 71 carries out verification of ID of a film which is applied to a CCD scanner and ID of a MD 41. In case of a film, and in case of a non-developed film, ID is read out from a film ID reading part 7, and it is given to the overall control part 71, and in case of a developed film, ID is read out directly from a film ID reading part 74 in a print part, and it is given to the overall control part 71. On one hand, ID of the MD 41 is given from a MD ID reading part 74.

[0018] The overall control part 71 verifies outputs of these both ID reading parts, and checks whether IDs coincide or not. In case that both IDs coincided, it enters into a pre-scan mode which is shown below. In case that they do not coincide, it means that a film and MD do not correspond, and alarm display is displayed on a CRT 69, and it calls attention to an operator.

[0019] In addition, in case of MD, there is such a case

that a bar code ID is not attached. In this case, such a fact is displayed on the CRT 69. An operator, in case that it is okay to write image information into MD as it is, instructs it from an operation part, so that the following pre-scan mode is realized.

[0020] (2) Pre-Scan Mode

A developed film (may be negative or positive) is set to a scanner part, and image information, which was recorded on the film, is read out by a CCD of the film scanner part 61. In case of reading by the CCD, as compared to the time of main scan, pixels of the CCD 61 are reduced by skipping or integration to be read. In pre-scan, it is a thing, not for writing read image data in MD, but for carrying out judgment of a characteristic of a film, color balance adjustment, index print and so on, and pixel density may not be so high. For example, in case that pixel density at the time of main scan is 2048 X 3072 pixels per 1 screen, it is read with density of approximately 128 X 192 pixels per 1 screen in pre-scan. In this manner, by reading in a reduced manner by skipping or integration, it is possible to shorten time which is required for image processing.

[0021] Image data, which was read by CCD, is converted into digital image data by an A/D converter with respect to each R, G, B. Converted digital image data is entered into

a successive image processing part 62, and receives predetermined image processing, and after that, recorded in a main memory of a memory part 63, sequentially. Hereinafter, the overall control part 71 carries out processing which is shown below, to image data of a film 1 piece, which was stored in the main memory.

[0022] <1> Frame Position Judgment

At the time of pre-scan of a film, 1 piece of an entire film is recorded in the memory part 63 entirely. Therefore, there is a necessity to carry out determination of a frame position. The overall control part 71 judges a separation between a frame and a frame by use of a predetermined judgment algorithm.

[0023] <2> Panorama/35mm Type Judgment

Then, the overall control part 71 carries out judgment processing of a panorama image and a normal 35mm image. The overall control part 71 carries out judgment of panorama/35mm by use of a predetermined judgment algorithm.

[0024] When processing of <1>, <2> was finished, then, the overall control part 71 reads out a pre-scan image which has been stored in the memory part 63, and transfers it to a CRT control part 68, and has it displayed on the CRT 69. At this time, an image which is displayed on the CRT 69 becomes an image in which a separation between frames, which was determined by the processing of <1>, was

indicated. The overall control part 71 carries out processing such as preparation of histogram with respect to each frame, preparation of histogram of an entire film, extraction of a representative brightness point with respect to each frame, and color balance extraction of an entire film, and so as to obtain an image of an optimum characteristic, on the basis of a result of this processing, a tone curve is written in a pre-scan one-dimensional LUT of a RGB→YMC conversion part 64.

[0025] When the tone curve was written in the pre-scan one dimensional LUT, a pre-scan image, which has been stored in the memory part 63, is made to be passed through this one dimensional LUT, and stored in a video memory of the CRT control part 68. On the CRT 69, displayed is a pre-scan image of this modified characteristic. Here, an operator, looking at a display image on the CRT 69, checks whether color, brightness and so on are optimum or not. In case that they are not optimum, in the RGB→YMC conversion part 64, an operator carries out corrections of color and brightness, so as for image display on the CRT 69 to become an optimum color. This correction operation becomes processing for changing a curve of the one-dimensional LUT.

[0026] In the above-described correction processing, it is a correction on the basis of a print color series Y,M,C characteristic, and therefore, there is such an advantage

that an operator operates easily. When the correction processing was finished, this time, this characteristic is fed back to a main scan one-dimensional LUT (built in the image processing part 62). That is, a corrected tone curve is written in the main scan one-dimensional LUT. By the above-described processing, a pre-scan operation is finished.

[0027] (3) Main Scan Mode

In main scan, a film image is scanned by use of all pixels (e.g., 2048 X 3071 pixels) of CCD of the film scanner part 61. R,G,B analog signals, which were converted from light to electricity by the CCD, are converted into digital image data (e.g., 11bits) with respect to each R, G, B by a successive A/D converter, and then, sent to the image processing part 62. In a one-dimensional LUT in this image processing part 62, an optimum tone conversion curve, which was determined by pre-scan, has been stored. Therefore, optimum image conversion proceeding is applied to digital image data which was obtained by main scan by this one-dimensional LUT. Film image data, which was obtained by main scan, is once stored in the memory part 63 through the image processing part 62.

[0028] The film image data, which was once stored in the memory part 63, is read out with respect to each frame, and passes through the RGB→YMC conversion part 64, and enters

into a color correction part 65. The color correction part 65 is a three-dimensional LUT which converts a characteristic of input image data, and is designed to interpolate image data, which is not stored in LUT, by a predetermined method, and then, to output it. From this three-dimensional LUT, R, G, B image data is outputted after it became new R, G, B image data. An output of the color correction part 65 is stored in a video memory of the CRT control part 68 through the selector 66, and displayed on the CRT 69. An operator can take a look at an optimum image with respect to each frame.

[0029] On one hand, the output of the color correction part 65 enters into a MD processing part 70 through the selector 66, and image compression in JPEG format is carried out, and compression of image data in accordance with JPEG standard is carried out. Then, compressed image data enters into an internal MD driver, and the MD driver writes image data into the MD 41. In this manner, in the MD 41, image data is written sequentially, with respect to each frame.

[0030] An apparatus, which reproduces images written in a rewritable image information recording medium (e.g., MD) in this manner, has been developed. This image reproducing apparatus is a thing which has an insertion slot for MD and reads out image information recorded in MD, by inserting MD

into this insertion slot, and displays it on a display. This apparatus can also enlarge/reduce the displayed image.

[0031]

[Problem that the Invention is to Solve] In the past, image information which is shot by a digital camera and recorded in an IC card, and a digital picture image processing system have been separately and independently, and therefore, a technology of making a copy of an image recorded in an IC card to an information recording medium such as MD of a digital picture image processing system, has not been developed. If it is possible to make a copy of image information of an IC card in which the image information taken by the digital camera is recorded to an information recording medium (e.g., MD) which is used in a digital picture image processing system, it is possible to expand a use range of a picture image, and it is expected that it will be developed to a huge variety of utilization forms.

[0032] This invention is a thing which was made in view of the suchlike problem, and aims to provide an image recording and reproducing apparatus which can make a copy of image information recorded in an IC card, to another information recording medium which is used in a digital picture image processing system, or can carry out the reverse thereof.

[0033]

[Means for Solving the Problem] A first invention to solve the above-described problem is, in an image recording and reproducing apparatus equipped with at least one function of a function of making a copy of image information from an IC card for use in image recording of a digital camera to another information recording medium and a function of making a copy of image information from another information recording medium to an IC card, which is also capable of reproducing image information which was read, characterized by being configured including compression system detecting means which detects a data compression system of recorded image data from information of an IC card, and image data writing means which carries out writing of image data to an information recording medium as it is, in case that a data compression system which was detected by the compression system detecting means is the same as a compression system of image data to be written in the information recording medium, and which carries out writing of image data after conversion of a compression system of the image data was carried out, in case that the detected data compression system is different from a compression system of image data to be written in the information recording medium.

[0034] According to this configuration of the invention, a compression system of image data recorded in an IC card is

checked, and in case that it is the same as that of an information recording medium, it is written as it is, and in case that it is different, after conversion of a compression system was carried out, it is written in an information recording medium, and therefore, it is possible to make a copy of image information recorded in an IC card, to another information recording medium which is used in a digital picture image processing system.

[0035] In this case, it is characterized in that the image data writing means changes a sampling rate of JPEG compression data by use of means for separating JPEG compressed image data into a luminance signal (Y signal) and a color-difference signal (C signal), means for temporarily storing the separated Y signal, means for carrying out decoding, inverse-quantization, inverse-DCT conversion of the separated C signal, and applying re-sampling to the decoded image data, means for carrying out DCT conversion, quantization, and coding of the re-sampled data, and means for re-configuring the generated compressed data, and the Y signal which is temporarily stored to generate JPEG compressed data.

[0036] According to this configuration of the invention, even in case that sampling rates differ between a compression system of image data recorded in an IC card and a compression system of image data which is used in a

digital picture image processing system, it becomes possible to make a copy of image information recorded in an IC card, to an information recording medium, without causing image quality deterioration.

[0037] Also, it is characterized in that, in case of converting the image compressed data, before the re-sampling is applied, color correction is applied to the decoded color-difference component image data. According to this configuration of the invention, by applying color correction to color-difference component image data at the time of re-sampling, it is possible to obtain image data with optimum tone.

[0038] Also, it is characterized in that, in case of converting the image compressed data, filter processing for obscuring an outline is applied to color-difference component image data to which the re-sampling was applied.

[0039] According to this configuration of the invention, by applying filter processing for obscuring an outline to color-difference component image data at the time of re-sampling, it is possible to prevent edges from being generated at a boundary of a block which is a unit of image processing.

[0040] Also, it is characterized in that, in case of disposing a light transmitting and receiving part of infrared data communication on the apparatus, the light

transmitting and receiving part is disposed on a surface other than an insertion surface of the IC card or the information recording medium.

[0041] According to this configuration of the invention, in case of utilizing infrared communication in this apparatus, by disposing the light transmitting and receiving part on a surface other than an insertion surface of an IC card or an information recording medium, it is possible to improve operability at the time of in and out of an IC card or an information recording medium.

[0042] Also, it is characterized in that, in case of disposing a light transmitting and receiving part of infrared data communication on the apparatus, the light transmitting and receiving part is disposed on a surface which is adjacent to an insertion surface of the IC card or information recording medium.

[0043] According to this configuration of the invention, in case of using it in parallel with an equipment which is capable of infrared communication, it is possible to provide an apparatus with good operability. Also, it is characterized in that a plurality of light transmitting and receiving parts are disposed on both opposing surfaces of the apparatus.

[0044] According to this configuration of the invention, by disposing a plurality of light transmitting and

receiving parts, it is possible to provide an apparatus with good operability, even if an equipment which can carry out infrared data communication is placed at any side of this apparatus.

[0045] Also, it is characterized in that, in case of disposing a light transmitting and receiving part for infrared data communication on the apparatus, equipped is a mechanism which is capable of connecting to a light transmitting and receiving part of another equipment by an optical fiber.

[0046] According to this configuration of the invention, by carrying out communication through the optical fiber, a communication error is eliminated even in case that a shielding object was entered in a space with both equipment, so that it is possible to improve reliability.

[0047] Furthermore, it is characterized in that a plurality of light transmitting and receiving parts are disposed on the apparatus. According to this configuration of the invention, by disposing a plurality of light transmitting and receiving parts, and by connecting it to another equipment which has a plurality of light transmitting and receiving parts, multiple communication becomes possible, and an amount of communication data can be doubled, so that it is possible to shorten processing time in case of transmission of a constant amount of data.

[0048] A second invention which solves the above-described problem is, in an image recording and reproducing apparatus equipped with at least one function of a function of making a copy of image information from an IC card for use in image recording of a digital camera to another information recording medium and a function of making a copy of image information from another information recording medium to an IC card, which is also capable of reproducing image information which was read, characterized by being configured including management file preparing means which prepares a management file at least from a file name, and shooting date and hour information among information which has been recorded in said IC card, judging means which judges whether or not it is image information which has been already recorded in an information recording medium, among image information which has been recorded in an IC card, by comparing the management file which was prepared by the management file preparing means and a management file of the information recording medium, and writing means which writes only unrecorded image information in the information recording medium on the basis of a judgment result of the judging means.

[0049] According to this configuration of the invention, by mutually comparing information which has been recorded in the management file preparing means by the judging

means, it is possible to judge whether it is a unrecorded image or not, and it is possible to write only unrecorded image information in an information recording medium by the writing means.

[0050] In this case, it is characterized in that, in case of making a copy of image data, in case that the judging means judged that there is such a file that a file name is coincided with a copy destination, but data amount and file preparation date and hour of an image are not coincided, a copy is made after a file name is changed by the writing means.

[0051] According to this configuration of the invention, it becomes possible to make a copy of an image which has the same file name but is different, to an information recording medium by changing the file name. Also, it is characterized in that, in case of making a copy of image data, and in case of searching whether or not there is the same image file in a copy destination, the judging means searches only a file in a directory designated in the copy destination, and then, a copy is made by the writing means.

[0052] According to this configuration of the invention, it is possible to shorten search time, by limiting a file to be searched only to a designated directory. Also, it is characterized in that, in case of making a copy of image data, the management file preparing means prepares a

directory in storage means of a copy destination in accordance with a file of a copy source, and a copy is made in that directory by the writing means.

[0053] According to this configuration of the invention, by preparing a directory in storage means of a copy destination in accordance with a file of a copy source, it is possible to carry out file management effectively. Also, it is characterized in that, in case of making a copy of image data, the management file preparing means prepares a directory in storage means of a copy destination in accordance with a preparation data and hour of a file of a copy source, and a copy is made in that directory by the writing means.

[0054] According to this configuration of the invention, by preparing a directory in accordance with preparation data and hour, it is possible to carry out file management effectively. Also, it is characterized in that, in case of making a copy of image data, the management file preparing means prepares a directory in storage means of a copy destination in accordance with storage means of a copy source, and a copy is made in that directory by the writing means.

[0055] According to this configuration of the invention, by preparing a directory in accordance with storage means of a copy source, it is possible to carry out file

management effectively. Also, it is characterized in that, in case of making a copy of image data, the management file preparing means prepares a directory in storage means of a copy destination in accordance with one time copy operation, and a copy is made in that directory by the writing means.

[0056] According to this configuration of the invention, by preparing a directory in accordance with one time copy operation, it is possible to carry out file management effectively. Also, it is characterized in that, in case of making a copy of image data, the management file preparing means prepares a directory in storage means of a copy destination in accordance with a camera by which shooting was carried out, and a copy is made in that directory by the writing means.

[0057] According to this configuration of the invention, by preparing a directory in accordance with a camera by which shooting was carried out, it is possible to carry out file management effectively. Furthermore, it is characterized in that, in case of making a copy of image data, the management file preparing means, when it prepares a directory in storage means of a copy destination, can select a preparation rule of a directory.

[0058] According to this configuration of the invention, by making it possible to select a preparation rule of a

directory, it is possible to carry out file management effectively. Also, it is characterized in that display means for displaying image data is made to be of a touch panel configuration, and provided is editing means which edits an image which is displayed in the display means, in accordance with information which is inputted from the touch panel.

[0059] According to this configuration of the invention, it becomes possible to easily edit image data which is displayed on the display means in accordance with an input from the touch panel.

[0060]

[Mode for Carrying Out the Invention] Hereinafter, with reference to drawings, embodiments of this invention will be described in detail. Fig. 1 is a block diagram of an example of one mode for carrying out this invention. In the figure, 30 designates a MD drive which writes image data in a MD (Mini Disk) 41 as a rewritable information recording medium, and reads image data from the MD 41, and 31 designates a MD drive controller which carries out control of the MD drive 30, and 32 designates an IC card bus to which an IC card 42 is connected, and 33 designates an IC card controller which carries out control of the IC card bus 32. In addition, as the rewritable information recording medium 41, in addition to the above-described MD,

it is possible to use MO (Magneto-Optical disk), FD (Floppy Disk), and also, it is possible to use other rewritable image information recording media.

[0061] 40 designates a main microcomputer which carries out control of operations of an entire apparatus, and 43 designates an operation part for inputting various commands etc. to the main microcomputer 40. As the operation part 43, for example, a push button switch etc. are used. 34 designates a frame memory which stores image data, and 35 designates a memory controller which controls writing and reading of image data to the frame memory 34, and 36 designates a signal processing part which carries out predetermined signal processing (e.g., color correction, image compression etc.) to image data, and 37 designates a LCD (Liquid Crystal) monitor which displays image data.

[0062] 38 designates an infrared data light transmitting and receiving part which sends and receives infrared data in communicating with an external equipment by infrared ray, and 39 designates an infrared data communication driver which is connected to the infrared data light transmitting and receiving part 38, and carries out communication by use of infrared ray. The MD drive controller 31, the IC card controller 33, the frame memory 34, the memory controller 35, the signal processing part 36 and the infrared data communication driver 39 are designed

to be connected to the main microcomputer 40, and to receive various control commands from the main microcomputer 40.

[0063] Fig. 2 is a view showing an external appearance configuration example of this invention apparatus. The same things as in Fig. 1 are shown by giving the same reference numerals and signs to them. In the figure, 50 designates a MD slot into which the MD card 41 is loaded, and 51 designates an IC card slot into which an IC card 42 is loaded. 43a, 43b are operation switches as an operation part 43 for operating the apparatus, and 43a designates a push button, and 43b designates a cursor key. Control signals which are inputted from these operation switches 43a, 43b are designed to be inputted into the main microcomputer 40 as instruction commands. 37 designates a LCD monitor which displays frame image information and also, displays various information. Describing an outline of operations of the apparatus which was configured in this manner, it is as follows.

[0064] (1) Copy of Image Data from IC card to MD

The IC card 42, in which image information shot by a digital camera has been recorded, is connected to the IC card bus 32, and on one hand, the MD 41 is connected to the MD drive 30. In the MD 41, image information may be recorded, and may not be recorded. When copy start is

instructed from the operation part 43, the main microcomputer 40 starts a copy operation. Firstly, a first frame of image data recorded in the IC card 42 is read in the main microcomputer 40 through the IC card bus 32 and the IC card controller 33. And, the main microcomputer 40 judges what kind of system is a data compression system of the recorded image data. As a compression system of image data, for example, there are JPEG system, JBIG system, GIF system and so on. It is possible to judge a type of this data compression by checking a format of image data (e.g., header part of image data).

[0065] In case that the judged data compression system was the same as a compression system of image data to be written into the MD 41, the main microcomputer 40 carries out writing of image data which was read out from the IC card 42, into the MD 41 as it is. That is, image data is read from the IC card 42 one frame by one frame, and entered into the main microcomputer 40, passing through the IC card bus 32 and the IC card controller 33, and held temporarily in a built-in RAM, and image data is written from the MD drive 30 into the MD 41 through the MD drive controller 31.

[0066] As a image data compression system of the MD 41, JPEG system is used. The JPEG data compression system is such a thing that image data is DCT-converted to be

converted into frequency data, and thereafter, quantization by use of a quantization table is carried out, and furthermore, Huffman coding is carried out, and thereby, image data is compressed. According to this compression system, image data is condensed to a direct-current component and a low frequency component in the vicinity thereof, so that compression of data becomes possible.

[0067] In case that the judged data compression system was different from a compression system of image data to be written into the MD 41, the main microcomputer 40 carries out conversion of a compression system of image data, to image data which was read out from the IC card, and thereafter, carries out writing of image data to the MD 41. That is, image data is read from the IC card 42 one frame by one frame, and entered into the main microcomputer 40, passing through the IC card bus 32 and the IC card controller 33, and conversion of an image data compression system is carried out, and thereafter, image data is written from the main microcomputer 40 into the MD 41, passing through the MD drive controller 31, and the MD drive 30.

[0068] In this manner, according to this invention, a compression system of image data which has been recorded in an IC card is checked and in case that it is the same as that of an information recording medium, it is written as

it is, and in case that it is different, it is written after conversion of a compression system is carried out, into an information recording medium, and therefore, it is possible to make a copy of image information recorded in an IC card, to another information recording medium which is used in a digital picture image processing system.

[0069] (2) Copy of Image Data from MD to IC Card

In case of writing (making a copy of) image data from the MD 41 to the IC card 42, a basic operation is the same. In this case, for example, the MD 41, in which image information read from a silver salt film has been recorded, is connected to the MD drive 30, and on one hand, the IC card 42 is connected to the IC card bus 32. In the IC card 42, image information may be recorded, or may not be recorded. The main microcomputer 40 judges whether a compression system of image data, which was read from the MD 41, is the same of a compression system of image data which has been recorded in the IC card, and in case that it is the same, it is temporarily held in a RAM in the main microcomputer 40 as it is, and then, image data is written into the IC card 42 through the IC card controller 33, and in case that it is different, conversion of an image data compression system is carried out, and thereafter, it is written.

[0070] Then, a method of converting JPEG compressed data

into data which has a different sampling rate will be described. In the past, on the occasion of converting JPEG compressed data which has been already perfected into JPEG compressed data with different sampling rate, adopted was such a method that compressed data is once expanded to restore an entire image, and after that image is re-sampled, JPEG compression is carried out again. However, in this method, a part of JPEG compressed data is used without any change as it is, but when entire compressed data is expanded and re-compressed, there is such a risk that image quality deterioration occurs. In this connection, in this invention, provided is a method which can suppress image quality deterioration as much as possible, in case of converting JPEG compressed data which has been already perfected into JPEG compressed data with different sampling rate.

[0071] In order to carry out the suchlike sampling conversion, the image data writing means is a thing which is characterized to change a sampling rate of JPEG compression data by use of

means for separating JPEG compressed image data into a luminance signal (Y signal) and a color-difference signal (C signal), means for temporarily storing the separated Y signal,

means for carrying out decoding, inverse-

quantization, inverse-DCT conversion of the separated C signal, and applying re-sampling to the decoded image data, means for carrying out DCT conversion, quantization, and coding of the re-sampled data, and means for re-configuring the generated compressed data, and the Y signal which is temporarily stored to generate JPEG compressed data.

[0072] Fig. 3 is an explanation view of a sampling method. In sampling methods as a method of preparing JPEG compressed image data, as shown in the figure, there are a 4:2:2 method, and a 4:2:0 method. In addition to them, there is a 4:1:1 method, but it is omitted here. A small \square in the figure designates aggregation of blocked pixels, and is, e.g., 8 X 8 pixels. Image data, which was read by R, G, B, is converted into a luminance signal Y, and color-difference signals Cb, Cr. Y and Cb, Cr are represented by the following formula using R, G, B.

[0073]

$$Y = 0.3R + 0.59G + 0.11B$$

$$Cb = R - Y$$

$$Cr = B - Y$$

The 4.2.2 sampling method is used in case of desiring to obtain compressed image data of high image quality, and as shown in the figure, is such a thing that the Y signal samples all blocks, and the Cb, Cr signals sample every 1 column. In contrast to this, the 4:2:0 sampling method is

used in case of desiring to obtain compressed image data of relatively high image quality such as picture MD, and is such a thing that the Y signal samples all blocks, and the Cb, Cr signals sample every 1 column in a vertical direction, and sample every 1 row in a horizontal direction. In either method, as to the luminance signal Y, included is information which determines resolution, and therefore, skip sampling is not carried out. Such a case that JPEG compressed image data, which is recorded in MD, is prepared by the 4:2:0 sampling method, and on one hand, JPEG compressed image data, which is recorded in an IC card, is prepared by the 4:2:2 sampling method will be considered.

[0074] The main microcomputer 40 reads image data from the IC card 42, and judges a compression method of the image data. Since a compression method of image data has been recorded in a header part of image data, it is possible to judge it easily. As a result of the judgment, when it is judged that it is the 4:2:2 sampling method, it is converted into the 4:2:0 sampling method.

[0075] Fig. 4 is an explanation view of sampling rate conversion.

(1) Operation of Digital Camera side

It is assumed that original image data is such compressed image data that, as shown in the figure,

original image size 32 X 32 pixels were 4:2:2 sampled. A control part of a camera main body carries out 4:2:2 sampling from these image data. As a result of this, obtained is sampled image data as shown in (b). The camera main body control part carries out JPEG compression (DCT conversion → Quantization → Haffman coding) to these image data. As a result of this, obtained is JPEG compressed image data as shown in (c), in which a format was perfected. A combination of 2 Y signals and 1 Cb signal and 1 Cr signal is lined up in good order.

[0076] (2) Operation of This Invention side

The main microcomputer 40, when it judges from a header part of compressed image data, which was read from the IC card 42, that a data compression system is the 4:2:2 sampling method, separates compressed image data which was perfected as shown in (c) into the Y signal, the Cb signal, and the Cr signal as show in (d). Among these separated signals, the Y signal is temporarily stored in a RAM etc. inside the main microcomputer 40.

[0077] And, Haffman decoding → inverse quantization → inverse DCT conversion are applied only to the Cb signal and the Cr signal, to restore original image data. As a result of this, obtained is image data as shown in (e). Then, the main microcomputer 40 carries out re-sampling to these image data. This re-sampling is such a thing that a

horizontal direction is sampled every 1 row. As a result of this, obtained is image data as shown in (f). JPEG compression (DCT conversion → Quantization → Haffman coding) is carried out to this image data. As a result of this, obtained is JPEG compressed image data as shown in (g). The main microcomputer 40, then, reconfigures a compressed Y signal which has been stored internally, a compressed Cb signal and a compressed Cr signal which were obtained, and obtained is such compressed image data as shown in (i) that a sampling rate by the 4:2:0 sampling method was changed. The main microcomputer 40 makes a copy (writes) sampling rate converted image data which was obtained in this manner, to the MD 41.

[0078] Fig. 5 is a flow chart showing a sampling rate conversion operation, and shows an operation of the main microcomputer 40. Firstly, it separates the Y signal and the C signal (Cb, Cr signals) of JPEG compressed data, and stores them temporarily (S1). Then, Haffman coding, inverse quantization and inverse DCT conversion are applied only to the C signal to restore the C signal (S2). Then, restored C signal is re-sampled (S3). Then, DCT conversion, quantization, and Haffman coding are applied to image data which was re-sampled (S4). And, by reconfiguring the generated compressed C signal, and the Y signal which was stored temporarily, compressed image data

by the 4:2:0 sampling method is perfected (S5).

[0079] According to this embodiment, even in case that a compression system of image data, which has been recorded in an IC card, is different in sampling rate from a compression system of image data which is used in a digital picture image processing system, it becomes possible to make a copy of image information, which has been recorded in an IC card, to an information recording medium, without causing image quality deterioration.

[0080] Fig. 6 is a flow chart showing another example of the sampling conversion operation, and shows an operation of the main microcomputer 40. Firstly, it separates the Y signal and the C signal (Cb, Cr signals) of JPEG compressed data, and stores them temporarily (S1). Then, Huffman coding, inverse quantization and inverse DCT conversion are applied only to the C signal to restore the C signal (S2). Then, color correction is carried out to the restored C signal (S3). The color correction is conceivable such that tone conversion is carried out by, for example, passing image data through a tone conversion LUT (Look-Up Table). The main microcomputer 40 gives the restored image data to the signal processing part 36, and the signal processing part 36 carries out the color correction. Image data, for which color correction was carried out, is inputted again into the main microcomputer 40.

[0081] In this manner, by applying color correction to color-difference component image data at the time of re-sampling, it is possible to obtain image data of optimum tone. The main microcomputer 40 carries out re-sampling of color corrected image data (S4). Then, filter processing for obscuring an outline is applied to re-sampled image data (S5). This filter processing will be described in detail later, but in the JPEG compression system, image data is divided into blocks of 8 X 8 pixels to carry out signal processing, and therefore, there is such a case that there appear an edge at a boundary between a block and a block, and therefore, it is a thing which remove the edge at this boundary.

[0082] The main microcomputer 40 applies DCT conversion, quantization, and Haffman coding to image data to which filter processing was applied (S6). And, by reconfiguring the generated compressed C signal, and the Y signal which was stored temporarily, compressed image data by the 4:2:0 sampling method is perfected (S5).

[0083] Fig. 7 is a view showing a concrete example of an obscuring filter. (a) designates a edge extraction filter, and (b) designates a smoothing filter, and both are filters which are used well. Here, a method of obscuring an edge, which was generated between adjacent blocks, will be described. Fig. 8 is an operation explanation view of the

obscuring filter. (a) designates a place where an edge 80 is generated at a boundary of each block. Calculating a value of each pixel by applying the edge extraction filter shown in Fig. 7 to this, it becomes as in (b). That is, at the edge portion, a value other than 0 appears (the stronger an edge is, the larger an absolute value becomes). Therefore, in case that this value became a certain threshold value or more, it is deemed to be the edge, and by applying the smoothing filter shown in Fig. 7 to pixels of that portion (not a thing to which the edge extraction filter was applied, but pixels of an original color-difference signal), it is possible to obscure the edge as shown in (c). In (a), it is found that such a thing that a value of a boundary of blocks was "1" and "10" becomes "4" and "7", and pixel values of adjacent blocks come close, and it is obscured.

[0084] Fig. 9 is a flow chart showing a obscuring filter processing operation. Firstly, the edge extraction filter is applied to one pixel (S1). Whether or not it is judged that the filtered pixel is an edge is carried out by comparing it with a predetermined threshold value (S2). In case that it is not judged to be an edge, a step S4 is skipped, and in case that it was judged to be an edge, a value which is calculated by applying the smoothing filter to that pixel is made to be a value of a new pixel (S3).

Then, it is checked whether processing to all pixels was finished or not (S4). In case that processing about all pixels is not finished, it goes back to the step S1, to continue obscuring processing. In case that processing about all pixels was finished, processing is finished. According to this embodiment, by carrying out filter processing for obscuring an outline of color-difference component image data at the time of re-sampling, it is possible to prevent an edge from being generated at a boundary of a block which is a unit of image processing.

[0085] In this invention apparatus, also, reproduction display of an image which was read is possible. The main microcomputer 40 reads image data, which was recorded in the MD 41 from the MD drive 30, through the MD drive controller 31, and expands it in the frame memory 34. Expanded image data is sent to the signal processing part 36 through the memory controller 35, and D/A converted by the signal processing part 36 to be converted into a view signal, and an image is displayed on the LCD monitor 37.

[0086] In this invention, also, data communication by use of infrared ray is possible. Infrared data communication not only carries out a remote operation of this apparatus, but also can transmit image data, which was read out from the MD drive 30, from the infrared data light transmitting and receiving part 38 to another equipment which is

equipped with an infrared data communication function through the infrared data communication driver 39. Also, inversely, it is also possible to accept image data from the infrared data light transmitting and receiving part 38, and to read it into the main microcomputer 40 through the infrared data communication driver 39, and to record image data from the main microcomputer 40 to the MD 41. These processing becomes possible by the main microcomputer 40 controlling the infrared data communication driver 39 and the MD drive controller 31.

[0087] At the time of data transmission, image data is read out from the MD drive 30 through the MD drive controller 31, and a signal, which was modulated by the infrared data communication driver 39, is transmitted from the infrared data light transmitting and receiving part 38 as pulse light. Also, at the time of data reception, pulse light, which was received by the infrared data transmitting and receiving part 38, is sent to the infrared data communication driver 39, and demodulated here, and image data is written from the MD drive 30 into the MD 41 through the MD drive controller 31.

[0088] Figs. 10 to 14 are views showing external appearance configuration examples of this invention apparatus which was equipped with the infrared data communication function. The same things as in Figs. 1 and

2 are shown by giving the same reference numerals and signs to them. In embodiments Fig. 10 and thereafter, shown is such a case that an IC card slot is not disposed, but as described above, it is possible to make a copy of mutual data of an IC card and a MD, by disposing the IC card slot as shown in Fig. 2. In Fig. 10, 38 designates an infrared data light transmitting and receiving part which was disposed at a predetermined position of the apparatus. This infrared data light transmitting and receiving part 38 is disposed on a surface other than an insertion surface of the MD 41, in order to improve operability of in and out etc. of the MD 41. 82 designates an eject switch for pulling out the MD 41, which was loaded into the MD slot 50, and 83 designates an access LED which is lighted up when the MD 41 has been accessed.

[0089] According to this embodiment, in case of utilizing an infrared communication in this apparatus, by disposing a light transmitting and receiving part on a surface other than an insertion surface of an IC card or an information recording medium, it is possible to improve operability at the time of in and out of the IC card or the information recording medium.

[0090] In an embodiment shown in Fig. 11, it is such a thing that the infrared data light transmitting and receiving part 38 was disposed on a surface which is

adjacent to an insertion surface of MD. By realizing this, operability is improved in case that it is used in parallel with an equipment which is capable of infrared data communication such as, e.g., a digital camera.

[0091] In an embodiment shown in Fig. 12, it is such a thing that 2 pieces of the infrared data light transmitting and receiving parts 38 are disposed on opposing both surface of the apparatus. By this, operability is improved even if it is placed at any side of this apparatus, in case that it is used in parallel with an equipment which is capable of infrared data communication such as, e.g., a digital camera. In this case, inside the 2 pieces of the infrared data light transmitting and receiving parts 38, inputted signals are entered in a OR manner, so that it is configured to be able to receive light at any side.

[0092] In an embodiment shown in Fig. 13, it is such a thing that the infrared data light transmitting and receiving part 38 is of a connector connection type, and it communicates with another equipment which is capable of infrared data communication through an optical fiber 85. To a front edge of the optical fiber 85, attached is a connector 84, and it is connected to the infrared data light transmitting and receiving part 38. By realizing this, a communication error is eliminated even in case that a shielding object was entered in a space with both

equipment, so that it is possible to improve reliability.

[0093] In an embodiment shown in Fig. 14, it is such a thing that 2 pieces of the infrared data light transmitting and receiving parts 38 and 2 pieces of optical fibers are disposed. The same things as in Fig. 13 are shown by giving the same reference numerals and signs. By realizing this, by connecting to an equipment in which disposed are a plurality of light transmitting and receiving parts which can be connected by an optical fiber, through the use of an optical fiber, multiple communication becomes possible, and an amount of communication data can be doubled, so that it is possible to shorten processing time in case of transmission of a constant amount of data.

[0094] According to this invention, also, it is possible to make the main microcomputer 40 hold of a management file preparing function which prepares a management file at least from a file name, and shooting date and hour information among information which has been recorded in an IC card, a judging function which judges whether or not it is image information which has been already recorded in an information recording medium, among image information which has been recorded in an IC card, by comparing the management file which was prepared by the management file preparing function and a management file of the information recording medium, and a writing function which writes only

unrecorded image information in the information recording medium on the basis of a judgment result of the judging function.

[0095] Fig. 15 is a view showing a format example of image data which has been recorded in an IC card. Each frame is configured by a format shown in the figure, and divided into a header part and an image data part. In the header part, recorded are a file name, an amount of data, shooting date and hour, camera ID, shutter speed, an aperture value and so on. In this connection, the main microcomputer 40 searches headers with respect of each frame, of image data which was read out from an IC card, to prepare a management file.

[0096] Fig. 16 is an operation explanation view of this invention. (a) designates an IC card management file which is prepared by the main microcomputer 40, and is stored in an internal RAM etc., and (b) designates a MD management file which is prepared by the main microcomputer 40, and is stored in an internal RAM etc. Each is configured by a file name, shooting date and hour, an amount of data, and camera ID. As for the file name, a different identifier is given in accordance with a type of a camera. The camera ID is a thing which shows a type of a camera.

[0097] In case of reading out image information which has been recorded in an IC card and writing it in MD, the main

microcomputer 40 is designed to compares contents of this 2 management files each other, and not to make a copy of image data with the same file name to MD. For example, as to file names, visual 1 and visual 2, the same file names also appear in the MD, and further, both of data and hour, and data amount are the same, and therefore, image data of the file names, visual 1 and visual 2 is not copied into the MD. By this, it is possible to prevent the same data from being copied redundantly.

[0098] By making it hold of the suchlike function, by mutually comparing information which has been recorded in the management files through the use of the judging function, it is possible to judge whether it is a unrecorded image or not, and it is possible to write only unrecorded image information into an information recording medium through the use of the writing function.

[0099] Fig. 17 is another operation explanation view of this invention. Now, such a case that the MD management file is as shown in (a), and image data of an IC card shown in Fig. 16(a) is copied into MD will be considered. In the IC card management file shown in Fig. 16(a), there are management files (image 1 to image 4) of the same names as those of the MD management file, which is a copy destination. The main microcomputer 40, then, judges whether image data of these management files of the same

names is the same images or not, on the basis of shooting date and hour, data amount. When shooting date and hour, and data amount of these management files are compared, they are different. Therefore, it is found that these same file names correspond to different images.

[0100] In this connection, the main microcomputer 40, when it makes a copy of image data recorded in an IC card, into MD, changes a file name and then, makes a copy thereof. Fig. 17(b) shows a configuration of a MD management file after copied. F in the figure designates a portion in which a file name was changed at the time of making a copy. It is found that image 1 to image 4 are changed to image A to image D. By this, it becomes possible to make a copy of image data into MD, without confusion of files.

[0101] According to this embodiment, it becomes possible to make a copy of an image which is of the same file name but different, into MD by changing a file name. Then, a preparing method of a directory (which means a file list recorded in storage means) of image data will be described. Fig. 18 is a view showing an example of a directory which was prepared. (a) shows an example in which a directory was prepared with respect to each month, and (b) shows an example in which a directory was prepared with respect to each camera. In (a), MD designates a route directory, and Aug, Sep designate sub directories. Aug manages image

information which was shot in August, and Sep manages image information which was shot in September. In (b), MD designates a route directory, and 12345 and 218922 manage image files by use of ID of a camera as sub directory, respectively.

[0102] Fig. 19 is a view showing another example of prepared directory. It is designed in such a manner, when visual 1, visual 2 of Fig. 18(b) are copied into a sub directory DIR 1, since visual 1, visual 2 are existed in DIR 2, the same name files, visual 1, visual 2 are copied rather into DIR 1.

[0103] Fig. 20 is a view showing another example of prepared directory. This example is such a thing that a directory is prepared every one time copying. According to this embodiment, a shot image data file is to be prepared every copying, so that file management is improved.

[0104] Fig. 21 is a view showing a display example of the LCD monitor 37 at the time of preparing a directory. As shown in the figure, there are displays with respect to each copying, each month, each camera, and each season, and among this displays, by an operator clicking a desired item from the operation part 43, the main microcomputer 40 prepares a directory by an item which was selected by clicking (X mark in the figure).

[0105] Also, the main microcomputer 40, in case of making

a copy of image data, and in case of searching whether there is not the same image file in a copy destination, searches only files in a directory which was designated in a copy destination, and can make a copy by the writing means.

[0106] If this is realized, by limiting files to be searched, only to a designated directory, it is possible to shorten search time. Also, the main microcomputer 40, in case of making a copy of image data, prepares a directory according to a file of a copy source, in storage means of a copy destination, and can make a copy into that directory, by the writing means.

[0107] According to this embodiment, by preparing a directory according to a file of a copy source, in storage means of a copy destination, it is possible to carry out file management effectively.

[0108] Also, the main microcomputer 40, in case of making a copy of image data, prepares a directory according to file preparation data and hour of a copy source, in storage means of a copy destination, and can make a copy into that directory by the writing means.

[0109] According to this embodiment, by preparing a directory according to preparation data and hour, it is possible to carry out file management effectively. Also, the main microcomputer 40, in case of making a copy of

image data, prepares a directory according to storage means of a copy source, in storage means of a copy destination, and can make a copy into that directory.

[0110] According to this embodiment, by preparing a directory according to storage means of a copy source, it is possible to carry out file management effectively. Also, the main microcomputer 40, in case of making a copy of image data, prepares a directory according to one time copy operation, in storage means of a copy destination, and can make a copy into that directory.

[0111] According to this embodiment, by preparing a directory according to one time copy operation, it is possible to carry out file management effectively. Also, the main microcomputer 40, in case of making a copy of image data, prepares a directory according to a camera by which shooting was carried out, in storage means of a copy destination, and can make a copy into that directory.

[0112] According to this embodiment, by preparing a directory according to a camera by which shooting was carried out, it is possible to carry out file management effectively. Furthermore, the main microcomputer 40, in case of making a copy of image data, can select a preparation rule of a directory, when the directory is prepared in storage means of a copy destination.

[0113] According to this embodiment, by making it possible

to select a preparation rule of a directory, it is possible to carry out file management effectively. According to this invention, by using a touch panel as the LCD monitor 37, it is possible to carry out edition of images which were displayed on the LCD monitor. Information, which was designated on the LCD monitor, enters into the main microcomputer 40, and the main microcomputer 40 carries out predetermined edit processing by controlling the signal processing part 36 in accordance with information designated.

[0114] Fig. 22 is a view showing a display example of the LCD monitor at the time of image edit. As shown in the figure, items of DATA AND HOUR, NAME, CATEGORY, INPUT, EDIT, SOUND PLAYBACK etc. are displayed. Here, when "EDIT" is touched, there appears display as shown in Fig. 23(a). 80 in the figure designates a page-turning key. They are disposed on both left and right sides of a screen, and by touching these keys, it is possible to display an image of a previous page or a next page. In the state of (a), when an operator touches "MOVE", it is possible to move an image on the screen in an arbitrary direction. For example, it is possible to realize such a situation that an image follows in a direction which was traced by a finger. If it is stopped at an appropriate position, (b) is realized, and it is possible to have it moved to a position of this solid

line.

[0115] Fig. 24 is another explanation view of this invention edit operation. As shown in (a), by touching respective keys of DATE AND HOUR, NAME, CATEGORY, predetermined information is clicked or inputted, and by touching a search start key, the main microcomputer 40, as shown in (b), displays all images which correspond to a search item on the LCD screen. When a desired image is touched out of the displayed images, it is possible to zoom that picture. In addition, when it is difficult to display on one screen at such time that the search start key was touched, by touching the page-turning key 80, images which have been stored in other pages are displayed on the screen.

[0116] Fig. 25 is another explanation view of an edit operation of this invention. (a) is such a thing that scaling (enlarge/reduce) becomes possible, by touching a scaling key, and by moving it over depressing any one of 4 corners. (b) is such a thing that an image is rotated by touching a rotation key and moving it over depressing an image by a finger.

[0117] Fig. 26 is a view showing a screen as a result of editing according to this invention. A plurality of image data are combined, and partial images are rotated. In case of storing the suchlike image combined screen in a

management file, it is stored by a format as shown in Fig. 27. With respect to each image file which is displayed on 1 screen, stored is data of file name, scale size as compared with an original image, X coordinate and Y coordinate of a display and rotation angle. By storing the composite image in the suchlike format, it becomes possible for the main microcomputer 40 to display again the composite image in accordance with this format.

[0118] Fig. 28 is a flow chart showing an operation at the time of image moving. In this case, image data on a edit screen is edited in the frame memory 34. When a move button is depressed (S1), the main microcomputer 40 is shifted to an image moving mode. Then, when an image is depressed (S2), the main microcomputer 40 reads a coordinate of a depressed position (S3). Then, the main microcomputer 40 checks whether the depressed coordinate is on an image or not (S4). This step is a thing for judging whether a moving image was depressed or not. When the depressed coordinate is not on an image, carried out is processing in accordance with the depressed position (S5).

[0119] In case that the depressed coordinate is on an image, the main microcomputer 40 checks whether the depressed coordinate was changed or not (S6). In case that it was changed, it is checked whether a finger was released or not (S7). In case that a finger is not pressed, it is

checked whether it is an adjoining coordinate or not (S8). The steps S6, S7, S8 are things for carrying out judgment for moving an image over depressing on an image by a finger. In case that it is an adjoining image, the memory controller 35 controls the frame memory 34 to move an image (S9). In case that it is not the adjoining image, carried out is processing in accordance with the depressed position. Then, in case that a finger was released in the step S6, the memory controller 35 controls the frame memory 34 to paste an image on that position (S10).

[0120] According to the editing method by use of a touch panel, as described above, it becomes possible to easily edit image data, which is displayed on display means, in accordance with an input from a touch panel.

[0121] In the aforementioned embodiment, exemplified is such a case that a LCD monitor was used as the display means 37, but other types of monitors such as a plasma display and a CRT may be used.

[0122]

[Advantage of the Invention] According to a first invention, in an image recording and reproducing apparatus equipped with at least one function of a function of making a copy of image information from an IC card for use in image recording of a digital camera to another information recording medium and a function of making a copy of image

information from another information recording medium to an IC card, which is also capable of reproducing image information which was read, by configuring including compression system detecting means which detects a data compression system of recorded image data from information of an IC card, and image data writing means which carries out writing of image data to an information recording medium as it is, in case that a data compression system which was detected by the compression system detecting means is the same as a compression system of image data to be written in the information recording medium, and which carries out writing of image data after conversion of a compression system of the image data was carried out, in case that the detected data compression system is different from a compression system of image data to be written in the information recording medium, it is designed in such a manner that a compression system of image data recorded in an IC card is checked, and in case that it is the same as that of an information recording medium, it is written as it is, and in case that it is different, after conversion of a compression system was carried out, it is written in an information recording medium, and therefore, it is possible to make a copy of image information recorded in an IC card, to another information recording medium which is used in a digital picture image processing system,

[0123] In this case, the image data writing means changes a sampling rate of JPEG compression data by use of means for separating JPEG compressed image data into a luminance signal (Y signal) and a color-difference signal (C signal), means for temporarily storing the separated Y signal, means for carrying out decoding, inverse-quantization, inverse-DCT conversion of the separated C signal, and applying re-sampling to the decoded image data, means for carrying out DCT conversion, quantization, and coding of the re-sampled data, and means for re-configuring the generated compressed data, and the Y signal which is temporarily stored to generate JPEG compressed data, and thereby, even in case that sampling rates differ between a compression system of image data recorded in an IC card and a compression system of image data which is used in a digital picture image processing system, it becomes possible to make a copy of image information recorded in an IC card, to an information recording medium, without causing image quality deterioration.

[0124] Also, in case of converting the image compressed data, before the re-sampling is applied, color correction is applied to the decoded color-difference component image data, and thereby, by applying color correction to color-difference component image data at the time of re-sampling, it is possible to obtain image data with optimum tone.

[0125] Also, in case of converting the image compressed data, filter processing for obscuring an outline is applied to color-difference component image data to which the re-sampling was applied, and thereby, by applying filter processing for obscuring an outline to color-difference component image data at the time of re-sampling, it is possible to prevent edges from being generated at a boundary of a block which is a unit of image processing.

[0126] Also, in case of disposing a light transmitting and receiving part of infrared data communication on the apparatus, the light transmitting and receiving part is disposed on a surface other than an insertion surface of the IC card or the information recording medium, and thereby, in case of utilizing infrared communication in this apparatus, by disposing the light transmitting and receiving part on a surface other than an insertion surface of an IC card or an information recording medium, it is possible to improve operability at the time of in and out of an IC card or an information recording medium.

[0127] Also, in case of disposing a light transmitting and receiving part of infrared data communication on the apparatus, the light transmitting and receiving part is disposed on a surface which is adjacent to an insertion surface of the IC card or information recording medium, and thereby, in case of using it in parallel with an equipment

which is capable of infrared communication, it is possible to provide an apparatus with good operability.

[0128] Also, a plurality of light transmitting and receiving parts are disposed on both opposing surfaces of the apparatus, and thereby, by disposing a plurality of light transmitting and receiving parts, it is possible to provide an apparatus with good operability, even if an equipment which can carry out infrared data communication is placed at any side of this apparatus.

[0129] also, in case of disposing a light transmitting and receiving part for infrared data communication on the apparatus, equipped is a mechanism which is capable of connecting to a light transmitting and receiving part of another equipment by an optical fiber, and thereby, by carrying out communication through the optical fiber, a communication error is eliminated even in case that a shielding object was entered in a space with both equipment, so that it is possible to improve reliability.

[0130] Furthermore, a plurality of light transmitting and receiving parts are disposed on the apparatus, and thereby, by disposing a plurality of light transmitting and receiving parts, and by connecting it to another equipment which has a plurality of light transmitting and receiving parts, multiple communication becomes possible, and an amount of communication data can be doubled, so that it is

possible to shorten processing time in case of transmission of a constant amount of data.

[0131] A second invention which solves the above-described problem is, in an image recording and reproducing apparatus equipped with at least one function of a function of making a copy of image information from an IC card for use in image recording of a digital camera to another information recording medium and a function of making a copy of image information from another information recording medium to an IC card, which is also capable of reproducing image information which was read, configured including management file preparing means which prepares a management file at least from a file name, and shooting date and hour information among information which has been recorded in said IC card, judging means which judges whether or not it is image information which has been already recorded in an information recording medium, among image information which has been recorded in an IC card, by comparing the management file which was prepared by the management file preparing means and a management file of the information recording medium, and writing means which writes only unrecorded image information in the information recording medium on the basis of a judgment result of the judging means, and thereby, by mutually comparing information which has been recorded in the management file preparing means by

the judging means, it is possible to judge whether it is a unrecorded image or not, and it is possible to write only unrecorded image information in an information recording medium by the writing means.

[0132] In this case, in case of making a copy of image data, in case that the judging means judged that there is such a file that a file name is coincided with a copy destination, but data amount and file preparation date and hour of an image are not coincided, a copy is made after a file name is changed by the writing means, and thereby, it becomes possible to make a copy of an image which has the same file name but is different, to an information recording medium by changing the file name.

[0133] Also, in case of making a copy of image data, and in case of searching whether or not there is the same image file in a copy destination, the judging means searches only a file in a directory designated in the copy destination, and then, a copy is made by the writing means, and thereby, it is possible to shorten search time, by limiting a file to be searched only to a designated directory.

[0134] Also, in case of making a copy of image data, the management file preparing means prepares a directory in storage means of a copy destination in accordance with a file of a copy source, and a copy is made in that directory by the writing means, and thereby, by preparing a directory

in storage means of a copy destination in accordance with a file of a copy source, it is possible to carry out file management effectively.

[0135] Also, in case of making a copy of image data, the management file preparing means prepares a directory in storage means of a copy destination in accordance with a preparation data and hour of a file of a copy source, and a copy is made in that directory by the writing means, and thereby, by preparing a directory in accordance with preparation data and hour, it is possible to carry out file management effectively.

[0136] Also, in case of making a copy of image data, the management file preparing means prepares a directory in storage means of a copy destination in accordance with storage means of a copy source, and a copy is made in that directory by the writing means, and thereby, by preparing a directory in accordance with storage means of a copy source, it is possible to carry out file management effectively.

[0137] Also, in case of making a copy of image data, the management file preparing means prepares a directory in storage means of a copy destination in accordance with one time copy operation, and a copy is made in that directory by the writing means, and thereby, by preparing a directory in accordance with one time copy operation, it is possible

to carry out file management effectively.

[0138] Also, in case of making a copy of image data, the management file preparing means prepares a directory in storage means of a copy destination in accordance with a camera by which shooting was carried out, and a copy is made in that directory by the writing means, and thereby, by preparing a directory in accordance with a camera by which shooting was carried out, it is possible to carry out file management effectively.

[0139] Furthermore, in case of making a copy of image data, the management file preparing means, when it prepares a directory in storage means of a copy destination, can select a preparation rule of a directory, and thereby, by making it possible to select a preparation rule of a directory, it is possible to carry out file management effectively.

[0140] Also, display means for displaying image data is made to be of a touch panel configuration, and provided is editing means which edits an image which is displayed in the display means, in accordance with information which is inputted from the touch panel, and therefore, it becomes possible to easily edit image data which is displayed on the display means in accordance with an input from the touch panel.

[0141] In this manner, according to this invention, it is

possible to provide an image recording and reproducing apparatus which can make a copy of image information, which has been recorded in an IC card, into another information recording medium which is used in a digital picture image processing system, or can carry out a reverse thereof.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1] It is a block diagram showing one embodiment of this invention.

[Fig. 2] It is a view showing an external appearance configuration example of this invention apparatus.

[Fig. 3] It is an explanation view of a sampling method.

[Fig. 4] It is an explanation view of sampling rate conversion.

[Fig. 5] It is a flow chart showing a sampling rate conversion operation.

[Fig. 6] It is a flow chart showing another example of a sampling rate conversion operation.

[Fig. 7] It is a view showing a concrete example of an obscuring filter.

[Fig. 8] It is an operation explanation view of the obscuring filter.

[Fig. 9] It is a flow chart showing an obscuring filter processing operation.

[Fig. 10] It is a view showing an external appearance configuration example of this invention apparatus.

[Fig. 11] It is a view showing another external appearance configuration example of this invention apparatus.

[Fig. 12] It is a view showing another external appearance configuration example of this invention apparatus.

[Fig. 13] It is a view showing another external appearance configuration example of this invention apparatus.

[Fig. 14] It is a view showing another external appearance configuration example of this invention apparatus.

[Fig. 15] It is a view showing a format example of image data which has been recorded in an IC card.

[Fig. 16] It is an operation explanation view of this invention.

[Fig. 17] It is another operation explanation view of this invention.

[Fig. 18] It is a view showing an example of a prepared directory.

[Fig. 19] It is a view showing another example of a prepared directory.

[Fig. 20] It is a view showing another example of a prepared directory.

[Fig. 21] It is a view showing a display example of a LCD

monitor at the time of directory preparation.

[Fig. 22] It is a view showing a display example of a LCD monitor at the time of image editing.

[Fig. 23] It is an explanation view of an edit operation of this invention.

[Fig. 24] It is another explanation view of the edit operation of this invention.

[Fig. 25] It is another explanation view of the edit operation of this invention.

[Fig. 26] It is a view showing a screen as a result of editing according to this invention.

[Fig. 27] It is a view showing a recording format example of a composite image.

[Fig. 28] It is a flow chart showing an operation at the time of image moving.

[Fig. 29] It is a block diagram showing a configuration example of a digital camera.

[Fig. 30] It is a view showing an external appearance configuration example of the digital camera.

[Fig. 31] It is a block diagram of a configuration example of a digital image information recording apparatus.

[Description of Reference Numerals and Signs]

30 MD drive

31 MD drive controller

32 IC card bus

- 33 IC card controller
- 34 Frame memory
- 35 Memory controller
- 36 Signal processing part
- 37 LCD monitor
- 38 Infrared data light transmitting and receiving part
- 39 Infrared data communication driver
- 40 Main microcomputer
- 41 MD (Mini Disk)
- 42 IC card

[FIG. 1]

BLOCK DIAGRAM SHOWING ONE EMBODIMENT OF THIS INVENTION

- 35 MEMORY CONTROLLER
- 34 FRAME MEMORY
- 36 SIGNAL PROCESSING PART
- 40 MAIN MICROCOMPUTER
- 37 LCD MONITOR
- 43 OPERATION PART
- 39 INFRARED DATA COMMUNICATION DRIVER
- 38 INFRARED DATA LIGHT TRANSMITTING AND RECEIVING PART
- 31 MD DRIVE CONTROLLER
- 30 MD DRIVE
- 33 IC CARD CONTROLLER
- 32 IC CARD BUS
- 42 IC CARD

[FIG. 21]

VIEW SHOWING DISPLAY EXAMPLE OF LCD MONITOR AT THE TIME OF
DIRECTORY PREPARATION

- | | |
|------|-----------------------------|
| コピー毎 | WITH RESPECT TO EACH COPY |
| 月別 | WITH RESPECT TO EACH MONTH |
| カメラ別 | WITH RESPECT TO EACH CAMERA |
| 季節別 | WITH RESPECT TO EACH SEASON |

[FIG. 27]

VIEW SHOWING RECORDING FORMAT EXAMPLE OF COMPOSITE IMAGE

ファイル名	FILE NAME
元画像との縮尺	SCALE SIZE AS COMPARED WITH ORIGINAL IMAGE
表示のX座標	X COORDINATE OF DISPLAY
表示のY座標	Y COORDINATE OF DISPLAY
回転角	ROTATION ANGLE

[FIG. 2]

VIEW SHOWING EXTERNAL APPEARANCE CONFIGURATION EXAMPLE OF THIS INVENTION APPARATUS

37	LCD MONITOR
43a	OPERATION SWITCH
43b	OPERATION SWITCH
50	MD SLOT
51	IC CARD SLOT
41	MD CARD
42	IC CARD

[FIG. 3]

EXPLANATION VIEW OF SAMPLING METHOD

サンプリング方法	SAMPLING METHOD
信号	SIGNAL
サンプリングする画素	PIXEL TO BE SAMPLED
サンプリングしない画素	PIXEL NOT TO BE SAMPLED

[FIG. 4]

EXPLANATION VIEW OF SAMPLING RATE CONVERSION

元画素: ORIGINAL PIXEL

8画素: 8 PIXELS

4:2:2:サンプリングを行う: 4:2:2 SAMPLING IS CARRIED OUT

JPEG圧縮 (DCT変換、量子化、ハフマン符号化) を行う: JPEG
COMPRESSION (DCT CONVERSION, QUANTIZATION, HUFFMAN CODING)
IS CARRIED OUT

Y信号、C信号を分離する: Y SIGNAL, C SIGNAL ARE SEPARATED

完成された画像データ: PERFECT IMAGE DATA

ハフマン復号化、逆量子化、逆DCT変換: HUFFMAN DECODING, INVERSE-
QUANTIZATION, INVERSE-DCT CONVERSION

再サンプリング: RE-SAMPLING

DCT変換、量子化、ハフマン符号化: DCT CONVERSION, QUANTIZATION,
HUFFMAN CODING

圧縮データの再構成: RECONFIGURATION OF COMPRESSED DATA

サンプルレートが変わった圧縮データ: COMPRESSED DATA IN WHICH
SAMPLING RATE WAS CHANGED

[FIG. 7]

VIEW SHOWING A CONCRETE EXAMPLE OF AN OBSCURING FILTER

[FIG. 5]

FLOW CHART SHOWING SAMPLING RATE CONVERSION OPERATION

スタート: START

S1: Y SIGNAL AND C SIGNAL OF JPEG COMPRESSED DATA ARE
SEPARATED AND STORED TEMPORARILY

S2: HAFFMAN CODING, INVERSE QUANTIZATION, INVERSE DCT
CONVERSION ARE APPLIED ONLY TO C SIGNAL, TO RESTORE C
SIGNAL

S3: RE-SAMPLING OF C SIGNAL IS CARRIED OUT

S4: DCT CONVERSION, QUANTIZATION, HAFFMAN CODING ARE
APPLIED TO RE-SAMPLED DATA

S5: COMPRESSED C SIGNAL WHICH WAS GENERATED, AND Y SIGNAL
WHICH HAS BEEN STORED TEMPORARILY ARE RECONFIGURED, TO
PERFECT COMPRESSED DATA

エンド: END

[FIG. 8]

OPERATION EXPLANATION VIEW OF AN OBSCURING FILTER

色差信号: COLOR-DIFFERENCE SIGNAL

8画素: 8 PIXELS

拡大図: ENLARGED VIEW

スジ: EDGE

画素の値: VALUE OF PIXEL

ブロックさかい: BLOCK BOUNDARY

[FIG. 10]

VIEW SHOWING EXTERNAL APPEARANCE CONFIGURATION EXAMPLE OF

THIS INVENTION APPARATUS

- 38 INFRARED DATA LIGHT TRANSMITTING AND RECEIVING PART
- 37 LCD MONITOR
- 43a OPERATION SWITCH
- 43b OPERATION SWITCH
- 50 MD SLOT
- 83 ACCESS LED
- 82 EJECT SWITCH

[FIG. 6]

FLOW CHART SHOWING ANOTHER EXAMPLE OF SAMPLING RATE
CONVERSION OPERATION

スタート: START

S1: Y SIGNAL AND C SIGNAL OF JPEG COMPRESSED DATA ARE
SEPARATED AND STORED TEMPORARILY

S2: HUFFMAN CODING, INVERSE QUANTIZATION, INVERSE DCT
CONVERSION ARE APPLIED ONLY TO C SIGNAL, TO RESTORE C
SIGNAL

S3: COLOR CORRECTION

S4: RE-SAMPLING OF C SIGNAL IS CARRIED OUT

S5: FILTER PROCESSING FOR OBSCURING AN OUTLINE

S6: DCT CONVERSION , QUANTIZATION, HUFFMAN CODING ARE
APPLIED TO RE-SAMPLED DATA

S7: COMPRESSED C SIGNAL WHICH WAS GENERATED, AND Y SIGNAL
WHICH HAS BEEN STORED TEMPORARILY ARE RECONFIGURED, TO

PERFECT COMPRESSED DATA

エンド: END

[FIG. 11]

VIEW SHOWING ANOTHER EXTERNAL APPEARANCE CONFIGURATION
EXAMPLE OF THIS INVENTION APPARATUS

- 37 LCD MONITOR
- 38 INFRARED DATA LIGHT TRANSMITTING AND RECEIVING PART
- 43a OPERATION SWITCH
- 43b OPERATION SWITCH
- 50 MD SLOT
- 83 ACCESS LED
- 82 EJECT SWITCH

[FIG. 13]

VIEW SHOWING ANOTHER EXTERNAL APPEARANCE CONFIGURATION
EXAMPLE OF THIS INVENTION APPARATUS

- 37 LCD MONITOR
- 38 INFRARED DATA LIGHT TRANSMITTING AND RECEIVING PART
- 84 CONNECTOR
- 85 OPTICAL FIBER

他の赤外線データ送信が可能な機器: ANOTHER EQUIPMENT WHICH IS
CAPABLE OF INFRARED DATA TRANSMISSION

- 43a OPERATION SWITCH
- 43b OPERATION SWITCH

50 MD SLOT
83 ACCESS LED
82 EJECT SWITCH

[FIG. 9]

FLOW CHART SHOWING OBSCURING FILTER PROCESSING OPERATION

スタート: START

S1: EDGE EXTRACTION FILTER IS APPLIED TO 1 PIXEL

S2: JUDGED TO BE EDGE?

S3: A VALUE WHICH WAS CALCULATED BY APPLYING SMOOTHING
FILTER TO THAT PIXEL IS SET AS NEW PIXEL VALUE

S4: PROCESSING OF ALL PIXELS IS FINISHED?

エンド: END

[FIG. 12]

VIEW SHOWING ANOTHER EXTERNAL APPEARANCE CONFIGURATION
EXAMPLE OF THIS INVENTION APPARATUS

38 INFRARED DATA LIGHT TRANSMITTING AND RECEIVING PART
37 LCD MONITOR
43a OPERATION SWITCH
43b OPERATION SWITCH
50 MD SLOT
83 ACCESS LED
82 EJECT SWITCH

[FIG. 14]

VIEW SHOWING ANOTHER EXTERNAL APPEARANCE CONFIGURATION
EXAMPLE OF THIS INVENTION APPARATUS

37 LCD MONITOR

38 INFRARED DATA LIGHT TRANSMITTING AND RECEIVING PART

84 CONNECTOR

85 OPTICAL FIBER

他の赤外線データ送信が可能な機器: ANOTHER EQUIPMENT WHICH IS
CAPABLE OF INFRARED DATA TRANSMISSION

43a OPERATION SWITCH

43b OPERATION SWITCH

50 MD SLOT

83 ACCESS LED

82 EJECT SWITCH

[FIG. 15]

VIEW SHOWING FORMAT EXAMPLE OF IMAGE DATA WHICH HAS BEEN
STORED IN IC CARD

ファイル名: FILE NAME

データ量: DATA AMOUNT

撮影日時: SHOOTING DATE AND HOUR

カメラID: CAMERA ID

シャッタースピード: SHUTTER SPEED

絞り: APERTURE

ヘッダ部: HEADER PART

画像データ: IMAGE DATA

[FIG. 16], [FIG. 17]

OPERATION EXPLANATION VIEW OF THIS INVENTION

I Cカード用管理ファイル: IC CARD MANAGEMENT FILE

ファイル名: FILE NAME

撮影日時: SHOOTING DATE AND HOUR

データ量: DATA AMOUNT

カメラID: CAMERA ID

MD用管理ファイル: MD MANAGEMENT FILE

ファイル名: FILE NAME

撮影日時: SHOOTING DATE AND HOUR

データ量: DATA AMOUNT

カメラID: CAMERA ID

[FIG. 18]

VIEW SHOWING EXAMPLE OF PREPARED DIRECTORY

(a) DIRECTORY IS PREPARED WITH RESPECT TO EACH MONTH

(b) DIRECTORY IS PREPARED WITH RESPECT TO EACH CAMERA

[FIG. 26]

VIEW SHOWING A SCREEN OF EDIT RESULT ACCORDING TO THIS
INVENTION

[FIG. 19]

VIEW SHOWING ANOTHER EXAMPLE OF PREPARED DIRECTORY

[FIG. 20]

VIEW SHOWING ANOTHER EXAMPLE OF PREPARED DIRECTORY

[FIG. 22]

VIEW SHOWING DISPLAY EXAMPLE OF LCD MONITOR AT THE TIME OF
IMAGE EDITING

日時: DATA AND HOUR

名前: NAME

ジャンル: CATEGORY

入力: INPUT

編集: EDIT

音声再生: SOUND PLAYBACK

[FIG. 23]

EXPLANATION VIEW OF EDIT PROCEDURE OF THIS INVENTION

モニタ画面: MONITOR SCREEN

タイトル: たけしの運動会: TITLE: TAKESHI'S ATHLETIC MEETING

拡大縮小: SCALE

移動: MOVE

回転: ROTATE

複数画配置: MULTI-IMAGE ARRANGEMENT

コピー: COPY

80: PAGE-TURNING KEY

[FIG. 24]

ANOTHER EXPLANATION VIEW OF EDIT PROCEDURE OF THIS
INVENTION

日時: DATE AND HOUR

年: YEAR

月: MONTH

日: DAY

検索開始: SEARCH START

名前: NAME

たけし: TAKESHI

お父さん: FATHER

お母さん: MOTHER

おじいちゃん: GRANDFATHER

おばあちゃん: GRANDMOTHER

しゅうじ: SHUJI

ちえ: CHIE

ゆうこ: YUKO

まさあき: SAMAAKI

検索開始: SEARCH START

ジャンル: CATEGORY

運動会: ATHLETIC MEETING

遠足: SCHOOL EXCURSION
旅行: TRIP
キャンプ: CAMP
正月: NEW YEAR'S DAY
ひなまつり: DOLL FESTIVAL
花見: CHERRY BLOSSOM VIEWING
ドライブ: DRIVE
海水浴: SEA BATHING
検索開始: SEARCH START

80: PAGE-TURNING KEY

[FIG. 30]

VIEW SHOWING EXTERNAL APPEARANCE CONFIGURATION EXAMPLE OF
DIGITAL CAMERA

20: IC CARD INSERTION PART

[FIG. 25]

ANOTHER EXPLANATION VIEW OF EDIT PROCEDURE OF THIS
INVENTION

[FIG. 28]

FLOW CHART SHOWING OPERATION AT THE TIME OF IMAGE MOVING

S1 MOVE BUTTON IS DEPRESSED

S2 SCREEN IS DEPRESSED

S3 COORDINATE IS READ
S4 ON IMAGE?
S6 DEPRESSED COORDINATE WAS CHANGED?
S7 FINGER WAS RELEASED?
S10 IMAGE IS PASTED ON THAT POSITION
S8 ADJOINING COORDINATE?
S9 IMAGE IS MOVED
S5 PROCESSING ACCORDING TO DEPRESSED POSITION
画像処理終了: END OF IMAGE PROCESSING

[FIG. 29]

BLOCK DIAGRAM SHOWING CONFIGURATION EXAMPLE OF DIGITAL
CAMERA

A SHOOTING OBJECT
1 LENS
2 APERTURE
3 IMAGE PICKUP DEVICE
4 PRE-PROCESS
5 A/D CONVERTER
6 SIGNAL PROCESSING PART
17 VIDEO AMPLIFIER
7 MEMORY CONTROLLER
9 FRAME MEMORY
10 IMAGE STORAGE MEMORY
CPUバス CPU BUS

I Cカードバス IC CARD BUS

11 IC CARD CONTROLLER

8 MAIN MICROCOMPUTER

12 STROBE

18 LIQUID CRYSTAL PANEL

14 SUB MICROCOMPUTER

13 SERIAL PORT DRIVER

外部シリアルポート EXTERNAL SERIAL PORT

16 FOCUS DRIVE PART

15 APERTURE DRIVE PART

[FIG. 31]

BLOCK DIAGRAM SHOWING CONFIGURATION EXAMPLE OF DIGITAL
IMAGE INFORMATION RECORDING APPARATUS

61 FILM SCANNER PART

62 IMAGE PROCESSING PART

63 MEMORY PART

73 FILM ID READING PART

74 MD ID READING PART

64 RGB→YMC CONVERSION PART

72 FILM ID READING PART

65 COLOR CORRECTION PART

71 OVERALL CONTROL PART

66 SELECTOR

67 EXTERNAL INTERFACE PART

70 MD PROCESSING PART

68 CRT CONTROL PART

Continuation from Front Page

(72) Inventor: Kumiaki TSUCHIDA

c/o KONICA INC., 2970, Ishikawa-cho,
Hachioji-shi, Tokyo-to

(72) Inventor: Shuji HAYASHI

c/o KONICA INC., 2970, Ishikawa-cho,
Hachioji-shi, Tokyo-to